Transports Canada Transport Canada

TP 14371F
(2014-1)

Manuel d'information aéronautique

En vigueur du 4 avril 2014 à 0901Z au 16 octobre 2014 à 0901Z

TC-1005190

Canada

1. Autres publications connexes :
   TP 12916 *Trousse de l'inspecteur de la sécurité de l'aviation civile*

2. Édition précédente :
   TP 14371F (2013-2)

   Imprimé au Canada

3. Veuillez acheminer vos commentaires, vos commandes ou vos questions à :

   Le Bureau de Commande
   Produits et services multimédias (AARA-PSM)
   Transports Canada
   2655, route Lancaster. Unité 100
   Ottawa (Ontario) K1B 4L5
   Tél. : ..... 1-888-830-4911 (Amérique du nord)
   ..... 613-991-4071 (international)
   Fax : 613-991-1653
   Courriel : ..... *mps@tc.gc.ca*

   Pour tout renseignement concernant l'Aviation civile, veuillez communiquer avec :

   Centre de communications de l'Aviation civile (AARC)
   Transports Canada
   Place de Ville
   330, rue Sparks
   Ottawa (Ontario) K1A 0N8

   Tél. : 1-800-305-2059
   Fax : 613-957-4208
   Courriel :..... *services@tc.gc.ca*

4. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports 2014

   Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, enregistrée dans un système de récupération ou transmise sous aucune forme ou selon aucun moyen, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'enregistrement ou autre, sans la permission écrite du ministère des Transports, Canada. Pour obtenir des renseignements, veuillez communiquer avec le Centre de communications de l'Aviation civile au 1-800-305-2059 (HNE).

   Les renseignements contenus dans la présente publication ne doivent servir qu'à titre indicatif et ne doivent pas être cités ni être considérés comme renseignements ayant une valeur juridique. Ils peuvent devenir périmés, en tout ou en partie, à tout moment et sans préavis.

5. ISSN : 1715-7382
   TP 14371F
   (01/2014)
   TC-1005190

6. Numéro de convention de la Poste-publications 40063845

Transports Canada
Transport Canada

TP 14371F

Transports Canada

Manuel d'information aéronautique

(AIM de TC)

Canada

MANUEL D'INFORMATION AÉRONAUTIQUE DE TRANSPORTS CANADA (AIM DE TC)

EXPLICATION DES CHANGEMENTS ENTRÉS EN VIGUEUR LE 3 AVRIL 2014

NOTES:

1: **Les remaniements de texte et les modifications d'ordre rédactionnel qui s'imposaient ont été apportés dans l'ensemble de l'AIM de TC. Ils sont décrits ci-dessous. Les modifications mineures n'ont pas été incluses.**

2: **Entrée en vigueur le 18 octobre 2012, la section LRA dans la totalité a été reformatée et l'article « Licences des membres d'équipage de conduite » précédemment à la sous-partie 3.0 se trouve dorénavant à la sous-partie 1.0.**

Compte tenu du reformatage, l'article 3.10 de LRA intitulé « Différences entre les licences par rapport aux normes et aux pratiques recommandées de l'OACI » se trouve dorénavant à l'article 1.8 de LRA intitulé « Différences entre les licences par rapport aux normes et aux pratiques recommandées de l'OACI ».

GEN

(1) GEN 2.2.4
Cet alinéa a été mis à jour.

(2) GEN 4.0
Des modifications d'ordre rédactionnel ont été apportées afin d'inclure les récentes modifications aux renvois.

(3) GEN 5.1
Cet article a été mis à jour.

(4) GEN 5.2
Cet article a été mis à jour.

AGA

(1) AGA 6.5
L'abréviation « kt » au deuxième paragraphe a été remplacée par « KIAS ».

(2) AGA 7.6.5
Nouvel alinéa intitulé « Surface de protection contre les obstacles ».

(3) AGA 7.6.6
Nouvel alinéa intitulé « Hauteur limite de franchissement d'obstacles ».

COM

(1) **COM 3.15.17**
Cet alinéa a été supprimé.

(2) **COM 3.15.18**
Cet alinéa a été renuméroté 3.15.17 et le deuxième paragraphe a été modifié.

MET

(1) MET 1.1.4
Le troisième paragraphe n'a été mis à jour que dans la version française.

(2) MET 1.1.5
Le deuxième alinéa et la division b) ont été mis à jour.

(3) MET 1.1.8
Cet alinéa a été mise à jour.

(4) MET 1.2.2
Le premier paragraphe a été mis à jour.

(5) MET 1.2.4
Cet alinéa a été mis à jour.

(6) MET 1.2.5
Cet alinéa a été mis à jour.

(7) MET 1.2.6
Cet alinéa a été mis à jour.

(8) MET 1.2.7
Un nouvel alinéa intitulé « Systèmes météorologiques automatisés » a été ajouté.

(9) MET 1.2.8
Cet alinéa était auparavant numéroté MET 1.2.7.

(10) **MET 1.2.9**
Cet alinéa était auparavant numéroté MET 1.2.8.

(11) MET 1.3.1
Cet alinéa n'a été mis à jour que dans la version française.

(12) MET 1.3.7
Un quatrième paragraphe a été ajouté à cet alinéa.

(13) MET 1.3.9
Le deuxième paragraphe a été mis à jour.

(14) MET 2.6
Le premier paragraphe a été mis à jour, le dernier paragraphe a été supprimé et les rangées trois, cinq et six du tableau ont été également mises à jour.

(15) MET 3.1
Cet article a été mis à jour.

(16) MET 3.2.1
Les colonnes « Heures de diffusion » à la rubrique « Prévision des vents et des températures en altitude (FD) » ont été mises à jour dans ce tableau.

(17) MET 3.2.2
La première rangée de ce tableau a été mise à jour.

(18) **MET 3.4.1**
Cet alinéa a été supprimé et le reste de l'article a été renuméroté en conséquence.

(19) MET 3.5
Le paragraphe dans cet article a été mis à jour.

(20) MET 3.6
Le tableau dans cet article a été mis à jour.

(21) MET 3.7
La mention « 320 » a été ajouté après le mot « AIRBUS » dans les « NOTES ».

(22) MET 3.9.3
La division l) a été mise à jour dans cet alinéa.

(23) MET 3.9.4
Cet alinéa a été mis à jour.

(24) MET 3.9.5
Le cinquième paragraphe a été mis à jour.

(25) MET 3.11
Un nouveau paragraphe a été ajouté à la fin de cet article.

(26) MET 3.15
Le titre a été mis à jour dans cet article.

(27) MET 3.15.3
Le troisième paragraphe de la division o) a été mis à jour et la division r) a été supprimée et les divisions suivantes ont été renommées r) et s) au lieu de s) et t).

(28) MET 3.15.4
Le titre de l'alinéa et la division f) ont été mis à jour.

(29) MET 3.15.5
Cet alinéa a été mis à jour.

(30) MET 3.15.6
Le titre de cet alinéa a été mis à jour.

(31) **MET 3.15.6.1**
Ce sous-alinéa a été supprimé.

(32) **MET 3.15.6.2**
Le titre a été supprimé.

(33) **MET 3.18.1**
Cet alinéa a été supprimé et le reste de l'article a été renuméroté en conséquence.

RAC

(1) RAC 1.16
Un nouvel article intitulé « Dangers potentiels pour les aéronefs » a été ajouté.

(2) RAC 2.5.2
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » aux divisions a) et b).

(3) RAC 3.16.9.3
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » à la « Case 15 ».

(4) RAC 4.1
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » au quatrième paragraphe.

(5) RAC 4.3
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » au cinquième paragraphe.

(6) RAC 4.6
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » au deuxième paragraphe.

(7) RAC 6.5.4
Cet alinéa a été modifié.

(8) RAC 8.7.2
Une subdivision (v) a été ajoutée à la division b).

(9) RAC 9.2.3
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » dans le paragraphe intitulé « Limites de vitesse ».

(10) RAC 9.7.3
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » dans l'ensemble de cet alinéa.

(11) RAC 9.17.1
Les deux premiers paragraphes ont été regroupés et modifiés et l'altitude de 12 000 pi à la « NOTE » a été remplacée par 10 000 pi.

(12) RAC 9.21
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » au premier paragraphe et dans le tableau.

(13) RAC 10.7
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » dans l'ensemble de cet article.

(14) RAC 10.9
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » dans la « NOTE ».

(15) RAC 12.6.7
Un nouvel alinéa intitulé « Routes polaires » a été ajouté.

(16) **RAC 12.7.2**
Cet alinéa a été supprimé et le reste de l'article 12.7 modifié.

(17) RAC 12.12.2
Dans la version française uniquement, l'altitude de 1 000 pi a été remplacée par 1 500 pi à la division a).

(18) RAC 12.18
Un nouvel article intitulé « Avertissement d'altitude minimale de sécurité (MSAW) » a été ajouté.

SAR

(1) SAR 1.3
La Figure 1.1 a été remplacé par un nouveau graphique en couleur.

AIR

(1) AIR 2.4.1
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » au dernier point du troisième paragraphe.

(2) AIR 2.12.2
L'abréviation « kt » a été remplacée par « KIAS » aux divisions h) et i).

Table des matières

GEN – GÉNÉRALITÉS 1

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX 1

1.1 Information aéronautique 1
1.1.1 Autorité aéronautique 1
1.1.2 AIS 2
1.1.3 Publications d'information aéronautique 2
1.1.4 Obtention et diffusion de l'AIM de TC 3
1.1.5 NOTAM 3
1.1.6 Aérodromes 3

1.2 Résumé de la réglementation nationale 3

1.3 Normes, pratiques recommandées et procédures différant de celles de l'OACI 4
1.3.1 Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs de l'OACI (PANS OPS) 4

1.4 Abréviations, acronymes et sigles 4

1.5 Unités de mesure 4
1.5.1 Autres unités de mesure 4
1.5.2 Références géographiques 4

1.6 Système horaire 4
1.6.1 Le groupe date-heure 5
1.6.2 Tableaux de l'aube et du crépuscule 5
1.6.3 Fuseau horaire 6

1.7 Marques de nationalité et d'immatriculation des aéronefs 7

1.8 Équipement spécial requis à bord des aéronefs 7

1.9 Renseignements divers 7
1.9.1 Vitesses V 7
1.9.2 Tableaux de conversion 8
1.9.3 Échelle comparative pour portée visuelle de piste – Pieds à mètres 9

2.0 SÉCURITÉ 9

2.1 Programme de santé et de sécurité au travail en aviation 9
2.1.1 Généralités 9
2.1.2 Refus de travailler en cas de situations dangereuses 9
2.1.3 Inspecteurs de la sécurité de l'aviation civile — Santé et sécurité au travail (ISAC-SST) 10
2.1.4 Site Web 10

2.2 Programme national de la Sécurité du système 10
2.2.1 Généralités 10
2.2.2 Renseignements de sécurité 11
2.2.3 Les programmes d'observateur du ministre et de conseiller technique 11
2.2.4 Communications et partenariats en matière de sécurité 12

3.0 BUREAU DE LA SÉCURITÉ DES TRANSPORTS DU CANADA 12

3.1 Enquêtes sur la sécurité aérienne 12

3.2 Définitions 12

3.3 Rapports sur les faits aéronautiques 13
3.3.1 13
3.3.2 13
3.3.3 14
3.3.4 14
3.3.5 14

3.4 Protection des lieux du fait aéronautique, de l'aéronef, de ses éléments et de la documentation 14
3.4.1 14
3.4.2 14
3.4.3 15

3.5 Programme SECURITAS 15

3.6 Bureaux du BST 15

4.0 INDEX DES MOTS CLÉS 16

5.0 DIVERS 36

5.1 Glossaire de terminologie aéronautique 36

5.2 Abréviations et sigles 47

5.3 Index de la législation 50

6.0 OPÉRATIONS DE CONTINGENCE DE L'AVIATION CIVILE (OCAC) 52
6.1 Introduction 52
6.2 Activités de l'Administration centrale 52
6.3 Comptes rendus d'accidents, d'événements ou d'incidents de l'aviation civile 52

AGA – AÉRODROMES 53

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX 53
1.1 Généralités 53
1.1.1 Administration des aérodromes 53
1.1.2 Documents de l'OACI 53
1.1.3 Différences avec les normes et procédures recommandées de l'OACI 53
1.1.4 Coefficient canadien de frottement sur piste 53
1.1.5 Utilisation de pistes contaminées 53
1.1.6 Danger créé par les oiseaux 54
1.2 Aéroports internationaux 54
1.2.1 Définitions de l'OACI 54
1.3 Répertoire des aérodromes 54
1.4 Feux aéronautiques à la surface 54

2.0 AÉRODROMES ET AÉROPORTS 54
2.1 Généralités 54
2.2 Utilisation des aérodromes et des aéroports 55
2.3 Certification des aéroports 55
2.3.1 Généralités 55
2.3.2 Domaine d'application d'un certificat d'aéroport 55
2.3.3 Responsabilités de Transports Canada 56
2.3.4 Responsabilités de l'exploitant 56
2.3.5 Procédures de certification d'aéroport 56
2.3.6 Références réglementaires pour la certification des aéroports et des héliports 56
2.4 Certificat d'aéroport 56
2.4.1 Délivrance 56
2.4.2 Modifications et validité d'un certificat d'aéroport 57

3.0 CARACTÉRISTIQUES DES PISTES 57
3.1 Dimensions des pistes d'aérodromes certifiés 57
3.2 Surfaces nivelées 57
3.3 Seuil de piste décalé 57
3.4 Aires de demi-tour 58
3.5 Zone avant-seuil 58
3.6 Prolongement d'arrêt 58
3.7 Prolongement dégagé 58
3.8 Distances déclarées 58
3.9 Voie de sortie rapide 58
3.10 Force portante des pistes et des voies de circulation 58
3.10.1 Tableaux de charge de la chaussée 58
3.11 Héliports 59
3.11.1 FATO 59
3.11.2 Classification des héliports 59
3.11.3 Limites opérationnelles des héliports 59

4.0 LIMITATIONS D'OBSTACLES 60
4.1 Généralités 60
4.2 Surfaces de limitation d'obstacle 60
4.2.1 Généralités 60
4.2.2 Héliports 60
4.3 Règlement de zonage d'aéroport 60
4.3.1 Généralités 60
4.3.2 Aéroports où le règlement de zonage est en vigueur 60

5.0 MARQUES, SIGNALISATION ET INDICATEURS 61
5.1 Balises de délimitation des aires de décollage et d'atterrissage 61
5.2 Balises de bord de voie de circulation en vol rasant 61
5.3 Marques d'identification de quai pour hydravions 61

5.4 Marques de piste 61
5.4.1 Marques de seuil décalé 62
5.4.2 Prolongement d'arrêt 62
5.4.3 Marques de sortie de voie de circulation et de point d'attente 62
5.5 Héliports 63
5.5.1 Marques de la TLOF d'un héliport 63
5.5.2 Balises de l'aire de sécurité 63
5.5.3 Marques d'héliports 63
5.5.4 Marques de la FATO 63
5.5.5 Marques du poste de stationnement d'hélicoptère 63
5.5.6 Marques de direction d'approche et de décollage 63
5.6 Marques de zone fermée 63
5.7 Marques de zone inutilisable 64
5.8 Signalisation de l'aire de mouvement 64
5.8.1 Généralités 64
5.8.2 Panneaux de renseignements opérationnels 64
5.8.3 Panneau d'instructions obligatoires 65
5.8.4 Éclairage des panneaux de signalisation de l'aire de mouvement 66
5.9 Indicateur de direction du vent 66

6.0 BALISAGE ET ÉCLAIRAGE DES OBSTACLES 67
6.1 Généralités 67
6.2 Normes 67
6.3 Exigences concernant les évaluations aéronautiques 67
6.4 Balisage 67
6.5 Éclairage 68
6.6 Accessoires 69
6.7 Balisage des traverses de câbles 69
6.8 Systèmes de détection des aéronefs 70

7.0 BALISAGE LUMINEUX DES AÉRODROMES 71
7.1 Généralités 71
7.2 Phares d'aérodrome 71
7.3 Exigences minimales du balisage lumineux de nuit aux aérodromes 71
7.4 Balisage lumineux de zone inutilisable 71
7.5 Balisage lumineux d'approche 71
7.5.1 Pistes d'approche de non-précision 71
7.5.2 Pistes avec approche de précision 72
7.6 Indicateurs de pente d'approche 73
7.6.1 Généralités 73
7.6.1.1 73
7.6.1.2 73
7.6.1.3 73
7.6.1.4 73
7.6.1.5 73
7.6.1.6 73
7.6.2 Indicateurs visuels de pente d'approche (VASIS) 73
7.6.2.1 VASIS à deux barres (V1 et V2) 73
7.6.2.2 VASIS à trois barres (V3) 74
7.6.2.3 74
7.6.3 Catégories établies en fonction de l'EWH d'un aéronef en configuration d'approche 74
7.6.3.1 74
7.6.3.2 74
7.6.3.3 74
7.6.3.4 75
7.6.4 Connaître l'EWH de votre aéronef 75
7.6.4.1 75
7.6.5 Surface de protection contre les obstacles 75
7.6.6 Limite de franchissement d'obstacles 75
7.7 Feux d'identification de piste 76
7.7.1 Feux d'identification de piste (RILS) 76
7.7.2 Système visuel de guidage et d'alignement de piste (VAGS) 76
7.8 Balisage de piste 76
7.8.1 Feux de bord de piste 76
7.8.2 Feux de fin de seuil de piste 76
7.9 Balisage du seuil décalé de piste 77

7.10 Balisage d'axe de piste 77
7.11 Balisage de la zone de poser des roues 77
7.12 Balisage de la voie de sortie rapide 77
7.13 Feux de voie de circulation 77
7.14 Barres d'arrêt 77
7.15 Feux de protection de piste 77
7.16 Balisage d'héliport 78
7.16.1 Balisage lumineux de la FATO 78
7.16.2 Feux de direction d'approche et de décollage 78
7.17 Balisage lumineux de secours 78
7.18 Balisage lumineux d'aérodrome télécommandé (ARCAL) 78
7.19 Balises rétroréfléchissantes 79

8.0 SAUVETAGE ET LUTTE CONTRE LES INCENDIES D'AÉRONEFS (SLIA) 79
8.1 Généralités 79
8.2 Heures de disponibilité du SLIA 79
8.3 Système de classification 79
8.4 Demande de service SLIA en attente 80
8.5 Communications sur fréquence discrète et SLIA 80

9.0 SYSTÈMES D'ARRÊT D'AÉRONEF 81
9.1 Dispositif d'arrêt à matériau absorbant (EMAS) 81
9.1.1 Description du dispositif 81
9.1.2 Représentation du dispositif 81
9.1.3 Éléments que doivent connaître les pilotes au préalable 81
9.2 Systèmes à câble d'arrêt pour aéronefs militaires 82
9.2.1 Contexte 82
9.2.2 Marques 82
9.2.3 Exploitation 82
9.2.4 Risques de dommages 82
9.2.5 Renseignements destinés aux pilotes 82

COM – COMMUNICATIONS 83

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX 83
1.1 Généralités 83
1.2 Responsabilité 83
1.3 Prestation des services 83
1.3.1 NAV CANADA 83
1.3.2 Canadian Base Operators (CBO) 83
1.3.3 Autres exploitants de systèmes de télécommunications 83

2.0 INDICATEURS D'EMPLACEMENT 83
2.1 Généralités 83

3.0 AIDES À LA RADIONAVIGATION 83
3.1 Généralités 83
3.1.1 Aides à la navigation qui n'appartiennent pas à NAV CANADA 83
3.1.2 Interférence – Équipement de navigation d'aéronef 84
3.2 Retrait de l'identification 84
3.3 Précision, disponibilité et intégrité des aides à la radionavigation 84
3.4 Rapport de pilotes du fonctionnement anormal des aides à la radionavigation 85
3.5 Radiophare VHF omnidirectionnel 85
3.5.1 Vérification des récepteurs VOR 86
3.5.2 Panneaux indicateurs de point de vérification VOR 86
3.5.3 Vérification VOR en vol 86
3.6 NDB 86
3.7 Équipement de mesure de distance 86
3.8 Système de navigation aérienne tactique 87
3.9 Radiophare VHF omnidirectionnel avec Système de navigation aérienne tactique 87
3.10 Équipement de radiogoniométrie VHF 87
3.11 Radiophare d'alignement de piste 87

3.12 ILS **87**
3.12.1 Avertissement concernant l'utilisation des radiophares d'alignement de piste ILS 88
3.12.2 Radiophare d'alignement de piste 90
3.12.3 Radiophare d'alignement de descente 90
3.12.4 NDB 91
3.12.5 ILS/DME, ILS/RNAV 91
3.12.6 Catégories d'ILS 91
3.12.7 ILS de CAT II/III 91
3.13 RADAR **91**
3.14 Navigation de surface **92**
3.14.1 Système VOR/DME (RHO-THETA) 93
3.14.2 Système DME-DME (RHO-RHO) 93
3.14.3 Système LORAN-C 93
3.15 Système mondial de navigation par satellite (GNSS) **93**
3.15.1 Navigation par satellite (SatNav) 93
3.15.2 Exigences relatives aux performances de navigation 93
3.15.3 Le système de positionnement mondial (GPS) 94
3.15.4 Systèmes de renforcement 95
3.15.4.1 Le système de renforcement embarqué (ABAS) 95
3.15.4.2 Le système de renforcement satellitaire (SBAS) 96
3.15.4.3 Le système de renforcement sol (GBAS) 97
3.15.5 Approbation de l'utilisation du GNSS et du WAAS en IFR dans l'espace aérien intérieur 97
3.15.5.1 Utilisation en route et en région terminale au Canada 97
3.15.5.2 Procédures d'approche RNAV au GNSS 98
3.15.5.2.1 Approches RNAV avec guidage latéral seulement 99
3.15.5.2.2 Approches de recouvrement au GPS 99
3.15.5.2.3 Guidage vertical en approche RNAV 100
3.15.5.2.4 Approche RNAV avec guidage vertical faisant appel à la BARO VNAV 100
3.15.5.2.5 Approche RNAV avec guidage vertical faisant appel au WAAS 101
3.15.6 Planification des vols 101
3.15.6.1 NOTAM relatifs au GPS 101
3.15.6.2 NOTAM relatifs au WAAS 101
3.15.6.3 Notation W négative 102
3.15.7 Suffixes d'équipement dans le plan de vol 103
3.15.8 Base de données de l'avionique 103
3.15.9 Utilisation du GNSS à la place d'aides au sol 103
3.15.10 Remplacement du DME ou de l'ADF par une avionique GNSS 103
3.15.11 Vols MNPS au-dessus du NAT 104
3.15.12 Approches au GPS et au WAAS aux aérodromes de dégagement 104
3.15.12.1 Approches au GNSS aux aérodromes de dégagement – Avionique GPS (TSO C129/C129a) 104
3.15.12.2 Approches au GNSS aux aérodromes de dégagement – Avionique WAAS 105
3.15.13 La prochaine génération du GNSS 105
3.15.14 Qualité de navigation requise (RNP) et SatNav 105
3.15.15 Vulnérabilité du GNSS – Rapports d'interférence ou d'anomalie 106
3.15.16 Pour bien utiliser le GPS 106
3.15.17 Commentaires des utilisateurs du GNSS 107

4.0 SIGNAUX HORAIRES **107**
4.1 Généralités **107**

5.0 COMMUNICATIONS –SERVICE MOBILE **109**
5.1 Généralités **109**
5.2 Langue **109**
5.3 Espacement des canaux pour les fréquences de communications VHF **109**
5.4 Usage de l'alphabet phonétique **109**
5.5 Désignation des voies et des routes aériennes **110**
5.6 Compte rendu de distance **110**
5.7 Prononciation des chiffres **110**
5.8 Indicatifs d'appel **110**
5.8.1 Aéronefs civils 110
5.8.2 Stations au sol 112
5.8.3 RCO 112
5.9 Pratique standard de radiotéléphonie **112**
5.10 Vérifications radio **113**
5.11 Communications en cas d'urgence **113**
5.12 Fréquence de détresse 121,5 MHz **114**

5.13 **Utilisation des fréquences VHF** 115
5.13.1 Services de la circulation aérienne 115
5.13.2 Vol à voile 115
5.13.3 Air-air 115
5.14 **Utilisation de la fréquence 5 680 kHz** 115
5.15 **Utilisation du téléphone en cas de panne des communications radio** 115

6.0 SERVICE FIXE AÉRONAUTIQUE – VOLS INTERNATIONAUX 115
6.1 **AFS** 115
6.1.1 Systèmes de communications vocales 115
6.1.2 AFTN 115
6.2 **Service A/G International** 116
6.2.1 Exploitation HF du service mobile aéronautique dans le NAT 116
6.2.2 UTILISATION DE FRÉQUENCES HF – ANCHORAGE ARCTIC 117
6.2.3 VOLMET 117
6.3 **Disponibilité d'une bande latérale unique** 117
6.4 **Système d'appel sélectif** 117
6.5 **Frais d'utilisation des services de télécommunications et des installations en route** 117
6.6 **Utilisation de la gamme VHF générale** ou des **communications par satellite (SATCOM) en phonie au lieu des fréquences HF A/G internationales** 118
6.6.1 Régions NAT et Anchorage Arctic – Utilisation des SATCOM en phonie 118
6.6.2 Couverture VHF – Région NAT 118
6.6.3 Espace aérien du nord du Canada – Utilisation des SATCOM en phonie 119
6.6.4 Espace aérien du nord du Canada – Couverture VHF 119

COM ANNEXE A –RADIOCOMMUNICATIONS 120
1.0 **Règlement de l'aviation canadien** 120

COM ANNEXE B – UTILISATION D'APPAREILS ÉLECTRONIQUES PORTATIFS PAR LES PASSAGERS À BORD DES AÉRONEFS 121
1.0 **Généralités** 121
1.1 **Appareils de radiocommunications bilatérales portatifs** 122
2.0 **Exigences réglementaires** 122
3.0 **Procédures d'exploitation** 122
3.1 **Information des passagers** 122
3.2 **Interférence** 124

MET – MÉTÉOROLOGIE 125

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX 125
1.1 **Généralités** 125
1.1.1 Responsabilité en matière de météorologie 125
1.1.2 Services météorologiques offerts 125
1.1.3 Services de météorologie aéronautique 125
1.1.4 Renseignements du Service météorologique 126
1.1.5 Systèmes et procédures relatifs aux observations météorologiques aux aérodromes importants 126
1.1.6 Rapport de pilote 127
1.1.7 Documents applicables de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) 127
1.1.8 Différences par rapport à l'Annexe 3 de l'OACI 127
1.1.9 Responsabilité des pilotes 128
1.2 **Observations et comptes rendus météorologiques** 128
1.2.1 Stations et bureaux météorologiques d'aviation 128
1.2.2 Type et fréquence des observations 128
1.2.3 Documentation de météorologie aéronautique 128
1.2.4 Définitions des services météorologiques dans les publications de vol 128
1.2.5 Systèmes automatisés d'observations météorologiques 129
1.2.7 Systèmes automatisés d'information météorologique 130
1.2.9 Évaluation de la visibilité sur la piste 130
1.3 **Prévisions et cartes météorologiques** 130
1.3.1 Heures d'ouverture et numéros de téléphone des FIC 130
1.3.2 Cartes du système mondial de prévisions de zone (WAFS) 131
1.3.3 Prévisions d'aérodrome 131
1.3.4 Prévisions consultatives d'aérodrome 131
1.3.5 Renseignements météorologiques 131

1.3.6 Prévisions régionales et AIRMET 131
1.3.7 Prévisions des vents et des températures en altitude 132
1.3.8 Service météorologique ATC 132
1.3.9 Renseignements supplémentaires 133
1.4 VOLMET 133
1.4.1 Généralités 133

2.0 RAPPORTS DE PILOTE 133

2.1 Généralités 133
2.2 Turbulence en ciel clair 134
2.3 Cisaillement du vent 134
2.4 Givrage de cellule 134
2.5 Cendres volcaniques 134
2.6 Estimation par le pilote du vent de surface 138

3.0 ANNEXES 137

3.1 Réseau des centres météorologiques canadiens 137
3.2 Renseignements météorologiques canadiens 137
3.2.1 Prévisions et cartes d'aviation 137
3.2.2 Bulletins météorologiques d'aviation 138
3.2.3 Cartes du temps 138
3.3 Prévision de zone graphique (GFA) 139
3.3.1 Généralités 139
3.3.2 Heures d'émission et de validité 139
3.3.4 Unités de mesure 139
3.3.5 Abréviations et symboles 139
3.3.6 Présentation 139
3.3.7 Boîte de titre 140
3.3.8 Boîte de légende 140
3.3.9 Boîte de commentaires 140
3.3.10 Renseignements météorologiques 141
3.3.11 Carte nuages et temps 141
3.3.12 Carte de givrage, de turbulence et de niveau de congélation 143
3.3.13 Modification de la GFA 145
3.3.14 Correction de la GFA 145
3.4 AIRMET 145
3.4.2 Critères 145
3.4.3 Points géographiques 146
3.4.4 Règles relatives à l'utilisation des lettres 146
3.4.5 Règles relatives à l'utilisation des chiffres 146
3.4.6 Validité 147
3.4.7 Position du phénomène 147
3.4.8 Niveau de vol et étendue 147
3.4.9 Mouvement en cours ou mouvement prévu 147
3.4.10 Changement d'intensité 147
3.4.11 Remarque 147
3.4.12 Mise à jour d'un AIRMET 148
3.4.13 Annulation d'un AIRMET 148
3.4.14 AIRMET d'essai 148
3.4.15 Bulletins 148
3.4.16 Exemples 149
3.5 Points de référence météorologiques 150
3.6 Abréviations – Prévisions d'aviation 150
3.7 Tableau des critères de compte rendu de turbulences 154
3.8 Réseau de prévisions d'aérodrome 155
3.9 PRÉVISION D'AÉRODROME - TAF 155
3.9.1 Généralités 155
3.9.2 Variantes nationales 156
3.9.3 Message type 156
3.9.4 Prévisions d'aérodromes fondées sur les messages METAR AUTO 159
3.9.5 MODIFICATION DES TAF 159
3.10 Réseau canadien de prévisions des vents et températures en altitude 160
3.11 Prévisions des vents et des températures en altitude (FD) 160
3.12 Cartes en altitude 161
3.13 Cartes de prévisions du temps significatif à haute altitude (SIGWX III LVL) 161
3.14 Carte de prévisions de temps significatif — CMC 163

3.15 Message d'observation météorologique régulière d'aérodrome — METAR 165
3.15.1 Le code METAR 165
3.15.2 Variantes nationales 165
3.15.3 Message type 165
3.15.4 Messages d'observation météorologique spéciale d'aérodrome (SPECI) 169
3.15.5 Messages METAR AUTO et LWIS 170
3.15.6 Systèmes générateurs de voix 175
3.16 Réseau des radars météorologiques EC/MDN 176
3.17 PIREP 176
3.18 SIGMET 177
3.18.1 Définition 177
3.18.2 Critères d'émission 177
3.18.3 Points géographiques 177
3.18.4 Utilisation des lettres 177
3.18.5 Utilisation des chiffres 178
3.18.6 Validité 178
3.18.7 Position 178
3.18.8 Étendue et niveau de vol 178
3.18.9 Mouvement 179
3.18.10 Intensité 179
3.18.11 Remarques 179
3.18.12 Mise à jour d'un SIGMET 179
3.18.13 Annulation 179
3.18.14 Messages d'essai 179
3.18.15 Bulletins 180
3.18.16 Exemples 180
3.19 Carte du temps en surface 182
3.20 Cartes de conditions météorologiques à haute altitude (ANAL) 182
3.21 Cartes de prévisions de cendres volcaniques 183

RAC – RÈGLES DE L'AIR ET SERVICES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE 185

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX 185
1.1 Services de la circulation aérienne 185
1.1.1 Services de la circulation aérienne et d'information de vol 185
1.1.2 Service consultatif de vol et service d'information de vol 186
1.1.2.1 Les FIC fournissent les services suivants : 186
1.1.2.2 Les FSS fournissent les services suivants : 187
1.1.2.3 Les FIC et FSS peuvent fournir les services suivants : 188
1.1.2.4 Station d'information de vol internationale (IFSS) 188
1.1.3 RCO et DRCO 188
1.1.4 Radio Arctique 189
1.1.5 Unité militaire de consultation en vol 189
1.2 Services autres que le service de la circulation aérienne 189
1.2.1 Communications universelles 189
1.2.2 Radio d'aéroport/Station radio d'aérodrome communautaire 190
1.2.3 Stations privées de services consultatifs aux aéroports contrôlés 191
1.2.4 Service consultatif d'aire de trafic 191
1.3 ATIS 191
1.4 Utilisation du sigle « CAVOK » 192
1.5 Service radar 192
1.5.1 Généralités 192
1.5.2 Procédures 192
1.5.3 Renseignements sur le trafic observé au radar 193
1.5.4 Assistance radar aux aéronefs VFR 194
1.5.5 Marge de franchissement d'obstacles pendant le guidage radar 194
1.5.6 Emploi abusif des vecteurs radar 194
1.5.7 Assistance radar dispensée par les Forces canadiennes 195
1.5.8 Utilisation de radar par les FSS dans la prestation d'AAS et de RAAS 195
1.6 Service VDF 195
1.6.1 Objet 195
1.6.2 Fonctionnement 195
1.6.3 Disponibilité du service 196
1.6.4 Procédures 196

1.7 Autorisations, instructions et information de l'ATC 196
Refus d'autorisation 197
Opérations en dessous des minimums 197
Zone protégée de piste obstruée 197
Atterrissages et décollages sur une surface autre qu'une piste 197
Autres raisons 197
1.8 Priorité des vols 198
1.8.1 198
1.8.2 Avis concernant le carburant minimal 198
1.9 Utilisation du transpondeur 198
1.9.1 Généralités 198
1.9.3 Vols IFR dans d'autres espaces aériens inférieurs 199
1.9.4 Vols VFR 200
1.9.5 Phraséologie 200
1.9.6 Urgences 200
1.9.7 Panne de communication 200
1.9.8 Intervention illégale (détournement) 200
1.10 Évitement d'abordage – Priorité de passage [Règlement de l'aviation canadien (RAC)] 201
1.11 Acrobaties aériennes (articles 602.27 et 602.28 du RAC) 202
1.12 Rapports de pilote 202
1.12.1 Généralités 202
1.12.2 Rapports CIRVIS – Observations d'importance vitale 202
1.12.3 Rapports d'observation de météorites 202
1.12.4 Détection des feux de forêts – Régions du Nord canadien 203
1.12.5 Rapports sur la pollution 203
1.13 Rapports ATS — Infraction possible au Règlement de l'aviation canadien (RAC) 203
1.14 Protection des animaux 203
1.14.1 Élevages de volailles et d'animaux à fourrure 203
1.14.2 Protection de la faune 204
1.14.3 Protection des rennes, caribous, orignaux et bœufs musqués 205
1.14.4 Protection des oiseaux migrateurs 205
1.14.5 Parcs, réserves et refuges nationaux, provinciaux et municipaux 205
1.15 Périls fauniques 206
1.15.1 Introduction 206
1.15.2 Gestion de la faune aux aéroports 208
1.15.3 Communication des périls fauniques 208
1.15.4 Procédures de signalement d'un impact d'oiseau ou de mammifère 208
1.16 Dangers potentiels pour les aéronefs 209
1.16.1 Éviter de voler à proximité des panaches de fumée 209

2.0 ESPACE AÉRIEN - NORMES ET PROCÉDURES 211
2.1 Généralités 211
2.2 Espace aérien intérieur canadien 211
2.2.1 Espace aérien intérieur du nord et du sud 211
2.3 Espace aérien supérieur et inférieur 211
2.3.1 Altitudes de croisière et niveaux de vol de croisière appropriés à la route d'un aéronef 211
2.4 Régions d'information de vol 212
2.5 Espace aérien contrôlé 213
2.5.1 Utilisation de l'espace aérien contrôlé par les vols VFR 213
2.5.2 Limitation de la vitesse des aéronefs 213
2.6 Espace aérien supérieur contrôlé 213
2.7 Espace aérien inférieur contrôlé 214
2.7.1 Voie aérienne inférieure 214
2.7.2 Prolongement de la région de contrôle 215
2.7.3 Zones de contrôle 215
2.7.4 Vol VFR au-dessus de la couche (VFR OTT) 216
2.7.5 Zones de transition 217
2.7.6 Régions de contrôle terminal 217
2.8 Classification de l'espace aérien 218
2.8.2 Espace aérien de classe B 218
2.8.3 Espace aérien de classe C 219
2.8.4 Espace aérien de classe D 219
2.8.5 Espace aérien de classe E 219
2.8.6 Espace aérien de classe F 220
2.8.7 Espace aérien de classe G 222

2.9 Autres divisions de l'espace aérien 222
2.9.1 Réservation d'altitude 222
2.9.2 Restrictions temporaires de vol — Incendies de forêt 222
2.9.3 Opérations aériennes au-dessus ou à proximité de centrales nucléaires 222
2.10 Région d'utilisation du calage altimétrique 223
2.11 Région d'utilisation de la pression standard 223
2.12 Régions montagneuses 224
2.13 Communication d'urgence aux fins de la sécurité nationale 224

3.0 PLANIFICATION DU VOL 225
3.1 Généralités 225
3.2 Service d'exposé verbal aux pilotes 225
3.3 Renseignements aéronautiques 225
3.4 DUATS 225
3.5 Contrôle de la masse et du centrage 226
3.5.1 Définitions 226
3.5.2 Contrôle de la masse 227
3.5.3 Centrage 228
3.5.4 Exigences liées aux opérations 228
3.5.6 Poids pondérés 228
3.5.6.1 Calcul des poids pondérés 228
3.5.7 Calcul du poids des passagers et des bagages 229
3.5.8 Poids de carburant et d'huile 231
3.6 Plans de vol et itinéraires de vol 232
3.6.1 Dépôt obligatoire 232
3.6.2 Dépôt d'un plan ou d'un itinéraire de vol (article 602.75 du RAC) 232
3.6.3 Exigences en matière de plan de vol — Vols entre le Canada et un pays étranger 233
3.6.4 Mise en vigueur d'un plan de vol ou d'un itinéraire de vol VFR 233
3.7 Modifications à l'information contenue dans un plan de vol ou dans un itinéraire de vol 233
3.7.1 Plan de vol ou itinéraire de vol VFR 233
3.7.2 Plan de vol ou itinéraire de vol IFR 233
3.8 Plan de vol ou itinéraire de vol composite — VFR et IFR 234
3.9 Plans de vol VFR de la défense et itinéraires de vol de la défense (article 602.145 du RAC) 234
3.10 Escales 235
3.10.1 Plans de vol IFR consécutifs 235
3.11 Vol de navigation d'entraînement aux instruments 235
3.12 Fermeture 235
3.12.1 Compte rendu d'arrivée 236
3.12.2 Fermeture d'un plan de vol ou d'un itinéraire de vol avant l'atterrissage 236
3.13 Exigences de carburant 236
3.13.1 Vol VFR 237
3.13.2 Vol IFR 237
3.14 Exigences relatives au choix de l'aérodrome de dégagement — Vols IFR 237
3.14.1 Exigences relatives aux minimums météorologiques pour les aérodromes de dégagement 237
3.15 Éléments de plans de vol et d'itinéraires de vol canadiens et de plans de vol de l'OACI 239
3.15.1 Généralités 239
3.15.2 Canada 239
3.15.3 OACI 239
3.15.4 Instructions pour remplir le formulaire 239
3.15.4.1 Généralités 239
3.15.4.2 Instructions pour inscrire les données ATS 240
3.16 Contenu du plan de vol ou de l'itinéraire de vol 240
3.16.1 Case 7 : Identification de l'aéronef (7 caractères alphanumériques au maximum, sans trait d'union ni signe) 240
3.16.2 Case 8 : Règles de vol et type de vol 240
3.16.2.1 Règles de vol (un caractère) (Canada et OACI) 240
3.16.2.2 Type de vol (jusqu'à deux caractères, s'il y a lieu) 240
3.16.3 Case 9 : Nombre et type d'aéronefs et catégorie de turbulence de sillage 241
3.16.3.1 Nombre d'aéronefs (un ou deux caractères) 241
3.16.3.2 Type d'aéronef (deux à quatre caractères) 241
3.16.3.3 OACI — Catégories d'aéronefs de turbulence de sillage (un caractère) 241
3.16.4 Case 10 : Équipement et possibilités (Canada et OACI) 241
3.16.4.1 Équipement de radiocommunication, de navigation et d'aide à l'approche et possibilités 241
3.16.4.2 Équipement et possibilités de surveillance 243
3.16.5 Case 13 : Aérodrome de départ et heure 243
3.16.5.1 Aérodrome de départ : (quatre caractères au maximum) 243
3.16.5.2 Heure (quatre caractères au maximum) 244

3.16.6 Case 15 : Vitesse de croisière, altitude/niveau de vol et route 244
3.16.6.1 Vols le long des routes ATS désignées 244
3.16.6.2 Vols à l'extérieur des routes ATS désignées 245
3.16.7 Case 16 : Aérodrome de destination, durée estimée (EET) totale, heure SAR (pour les vols au Canada seulement) et aérodrome(s) de dégagement à destination 246
3.16.7.1 Aérodrome de destination et EET totale (10 caractères maximum) 246
3.16.7.2 Aérodrome(s) de dégagement à destination 246
3.16.8 Case 18 : Renseignements divers 246
3.16.9 Case 19 : Renseignements complémentaires 249
3.16.9.1 Autonomie 249
3.16.9.2 Personnes à bord 249
3.16.9.3 Équipement de secours et de survie 249

4.0 EXPLOITATION D'AÉROPORT 252

4.1 Généralités 252
4.1.1 Turbulence de sillage 252
4.1.2 Affaiblissement du bruit 254
4.1.3 Choix de la piste préférentielle 254
4.1.4 Zone protégée de piste 255

4.2 Procédures de départ aux aéroports contrôlés 255
4.2.1 Messages ATIS 255
4.2.2 Demande des autorisations 255
4.2.3 Vérifications radio 255
4.2.4 Demandes de refoulement ou de refoulement au moteur 256
4.2.5 Renseignements sur la circulation au sol 256
4.2.6 Point d'attente de circulation 257
4.2.7 Points d'attente sur la voie de circulation pendant des activités IFR 257
4.2.8 Autorisation de décoller 257
4.2.9 Autorisation de quitter la fréquence de la tour 258
4.2.10 Procédures de départ – Aéronefs sans radio (NORDO) 258
4.2.11 Signaux optiques 258
4.2.12 Procédures de départ – Aéronefs avec récepteur seulement (RONLY) 258

4.3 Circuit d'aérodrome aux aérodromes contrôlés 258

4.4 Procédures d'arrivée aux aéroports contrôlés 259
4.4.1 Contact initial 259
4.4.2 Autorisation initiale 259
4.4.3 Autorisation d'atterrissage 260
4.4.5 Procédures d'arrivée – Aéronefs sans radio NORDO 261
4.4.6 Procédures d'arrivée – Aéronefs RONLY 262
4.4.7 Signaux optiques 262
4.4.8 Panne de communications en vol VFR 262
4.4.9 Exploitation des pistes qui se croisent 262
4.4.10 Opérations sur pistes très achalandées (HIRO) 265

4.5 Exploitation des aéronefs aux aérodromes non contrôlés 265
4.5.1 Généralités 265
4.5.2 Circuit d'aérodrome aux aérodromes non contrôlés 266
4.5.3 Exploitation d'hélicoptère 267
4.5.4 Fréquence obligatoire 268
4.5.5 Fréquence de trafic d'aérodrome 268
4.5.6 Utilisation de la MF et de l'ATF 268
4.5.7 Procédures de communications VFR aux aérodromes non contrôlés ayant une zone MF ou une zone ATF 269
4.5.8 Aéronefs NORDO/RONLY 270
4.5.8.1 Accords préalables 270
4.5.8.2 Circuits d'aérodrome – NORDO/RONLY 270
4.5.8.3 RONLY 270

4.6 Exploitation d'hélicoptère aux aéroports contrôlés 270

5.0 PROCÉDURES VFR EN ROUTE 271

5.1 Écoute et diffusion sur la fréquence 126,7 MHz, et comptes rendus de position en route 271

5.2 Confirmation de réception 271

5.3 Altitudes et niveaux de vol – VFR 271

5.4 Altitudes VFR minimales (articles 602.14 et 602.15 du RAC) 271

5.5 Altitudes minimales – Survol d'aérodromes [articles 602.96(4) et (5) du RAC] 272

5.6 Procédures VFR contrôlées (CVFR) 272

5.7 Surveillance radar en route 273

5.8 Opérations VFR à l'intérieur d'un espace aérien de classe C 273

6.0 RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS (IFR) — GÉNÉRALITÉS 273

6.1 Autorisation de l'ATC 274
6.2 Vols IFR en VMC 274
6.2.1 Autorisation IFR avec restrictions VFR 274
6.2.2 Autorisation VFR destinée à un aéronef IFR 274
6.3 Urgences et pannes d'équipement — IFR 274
6.3.1 Déclaration d'une situation d'urgence 274
6.3.2 Panne de communications bilatérales 275
6.3.2.1 Généralités 275
6.3.2.2 Plan de vol IFR 275
6.3.3 Obligation de signaler le mauvais fonctionnement des appareils de navigation et de communications 277
6.3.4 Largage de carburant 277
6.4 Espacement IFR 277
6.4.1 Généralités 277
6.4.2 Espacement vertical – Généralités 277
6.4.3 Espacement vertical entre niveaux de vol et altitudes ASL 277
6.4.4 Espacement longitudinal — Espacement fondé sur la distance 277
6.4.5 Espacement latéral — Généralités 278
6.4.6 Espacement latéral — Voies et routes aériennes 278
6.4.7 Espacement latéral — Procédures d'approche aux instruments 279
6.5 ESPACEMENT VISUEL 279
6.5.4 Espacement visuel appliqué par le pilote 279
6.6 Élaboration de procédures aux instruments 280

7.0 RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS — PROCÉDURES DE DÉPART 280

7.1 Aérodrome – Exploitation 280
7.2 Diffusion de bulletins ATIS 280
7.3 Contact initial 280
7.4 Autorisations IFR 280
7.5 SID 280
7.6 Procédures pour la réduction du bruit – Départ 282
7.6.1 Généralités 282
7.6.2 Pistes préférentielles pour réduire le bruit 282
7.6.3 Procédures d'atténuation du bruit au départ (NADP) 282
7.7 Marge de franchissement d'obstacles et de relief 284
7.7.1 Montée à vue au-dessus de l'aéroport (aérodrome) 285
7.8 Autorisation de quitter la fréquence de la tour 286
7.9 Départs IFR des aérodromes non contrôlés 286
7.10 Service d'alerte — Départs IFR aux aérodromes non contrôlés 286

8.0 RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS (IFR) — PROCÉDURES EN ROUTE 287

8.1 Comptes rendus de position 287
8.2 Comptes rendus de position aux points de cheminement (WPR) par surveillance dépendante automatique (ADS) des futurs systèmes de navigation aérienne (FANS) I/A 287
8.2.1 WPR par ADS 287
8.2.2 Connexion aux Avis des installations des services de la circulation aérienne (AFN) 288
8.2.3 Utilisation des WPR par ADS 288
8.2.4 Communications radioaéronautiques 288
8.2.4.1 Contact initial des équipages de conduite avec Edmonton Centre (vol identifié radar) 288
8.2.4.2 Contact initial des équipages de conduite avec Edmonton Centre (vol non identifié radar) 288
8.2.4.3 Contact initial des équipages de conduite avec la radio de Gander 289
8.2.4.4 Contact initial des équipages de conduite avec Arctic Radio 289
8.2.5 Zone d'ombre des communications par satellite (SATCOM) 289
8.3 Nombre de Mach/vitesse vraie (TAS) — Autorisations et comptes rendus 290
8.3.1 Nombre de Mach 290
8.3.2 Vitesse vraie 290
8.4 Comptes rendus d'altitude 290
8.5 Montée ou descente 290
8.5.1 Généralités 290
8.5.2 Montée et descente à vue 291
8.5.2.1 Généralités 291
8.5.2.2 Espacement visuel par rapport à d'autres aéronefs 291
8.6 Altitudes IFR minimales 291
8.7 Assignation d'altitudes par l'ATC 292
8.7.1 Altitude IFR minimale 292

8.7.1.1 Altitude minimale en route – Intersection DME 292
8.7.2 Altitudes et direction du vol 292
8.8 Vol IFR « à 1 000 pi plus haut que toute formation » 293
8.9 Autorisations – Aéronefs quittant l'espace aérien contrôlé ou y pénétrant 293
8.10 Limite d'autorisation 294
8.11 Espace aérien de classe G – Procédures d'exploitation recommandées – En route 294

9.0 RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS (IFR) — PROCÉDURES D'ARRIVÉE 294

9.1 Diffusion de bulletins ATIS 294
9.2 Arrivée normalisée en région terminale (STAR), altitude minimale de secteur (MSA) et région terminale d'arrivée (TAA) 294
9.2.1 STAR conventionnelle 295
9.2.2 Équipement RNAV 295
9.2.3 Procédure STAR RNAV 295
9.2.4 MSA 298
9.2.5 TAA 298
9.3 Autorisation d'approche 299
9.4 Descente sous l'espace aérien contrôlé 300
9.5 Préavis d'intentions en conditions météorologiques minimales 300
9.6 Approches contact et approches à vue 300
9.6.1 Approche contact 300
9.6.2 Approche visuelle 301
9.7 Arrivées guidées au radar 302
9.7.2 Radar requis 302
9.7.3 Réglage de la vitesse – Aéronefs guidés par radar 302
9.7.4 Radar d'approche de précision 303
9.8 Contact initial avec la tour de contrôle 303
9.9 Comptes rendus de position en approche aux aéroports contrôlés 303
9.10 Transfert de contrôle de l'unité IFR à la tour 303
9.11 Contact initial avec une installation de communication dans le sens air-sol aux aérodromes non contrôlés 304
9.12 Procédures de compte rendu d'un aéronef IFR avant d'effectuer une approche ou un atterrissage à un aérodrome non contrôlé (Article 602.104 du RAC) (Voir les articles 4.5.4 et 4.5.5 de la section RAC) 304
9.13 Procédures IFR à un aérodrome non contrôlé dans un espace aérien non contrôlé 305
9.14 Compte rendu en éloignement 305
9.15 Approche directe 305
9.16 Approche directe à partir d'un repère d'approche intermédiaire 305
9.17 Altitudes de procédure et calage altimétrique en vigueur 306
9.17.1 Corrections pour la température 306
9.17.2 Calage altimétrique éloigné 309
9.18 Minimums de départ, d'approche et de dégagement 309
9.18.1 Minimums pour les approches ILS de Catégorie II 309
9.19 Application des minimums 311
9.19.1 Minimums de décollage 311
9.19.2 Interdiction d'approche 312
9.19.2.1 Aviation générale – Approche de non-précision (NPA), procédure d'approche avec guidage vertical (APV) et approche de précision de CAT I ou de CAT II 312
9.19.2.2 Interdiction d'approche – Aviation générale – Approche de précision CAT III 313
9.19.2.3 Interdiction d'approche – Exploitants commerciaux – Généralités – Approche de non-précision (NPA), procédure d'approche avec guidage vertical (APV) ou approche de précision de CAT I 313
9.19.2.4 Interdiction d'approche – Exploitants commerciaux – Approche de précision de CAT II et de CAT III 314
9.19.2.5 Interdiction d'approche – Exploitants commerciaux – Spécifications d'exploitation – Approche de non-précision (NPA), procédure d'approche avec guidage vertical (APV) ou approche de précision de CAT I 314
9.19.2.6 Visibilité sur la piste 315
9.19.2.7 Phénomène localisé 315
9.19.3 Minimum d'atterrissage 315
9.20 Portée visuelle de piste 316
9.20.1 Définitions 316
9.20.2 Utilisation opérationnelle de la RVR 316
9.21 Catégories d'aéronefs 317
9.22 Minimums d'approche directe 317
9.23 Approche indirecte 318
9.24 Procédures d'approche indirecte 318
9.25 Procédure d'approche interrompue après des manoeuvres d'approche à vue à proximité d'un aérodrome 318
9.26 Procédures d'approche interrompue 319
9.27 Approches de précision aux instruments simultanées - pistes parallèles 319
9.28 Approches de précision aux instruments simultanées - pistes convergentes 320

10.0 RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS — PROCÉDURES D'ATTENTE 320

10.1 Généralités 320
10.2 Autorisation d'attente 320
10.3 Circuit d'attente standard 321
10.4 Circuit d'attente non standard 321
10.5 Procédures d'entrée 321
10.6 Minutage 322
10.7 Limites de vitesse 322
10.8 Circuit d'attente DME 323
10.9 Procédure de navette 323
10.10 Circuits d'attente indiqués sur les cartes en route et de régions terminales 323

11.0 ACTIVITÉS DANS L'ATLANTIQUE NORD 324

11.1 Réglementation, documents de référence et éléments indicatifs 324
11.1.1 Réglementation 324
11.1.2 Documents de référence NAT et éléments indicatifs 324
11.2 Aéronefs d'aviation générale 324
11.3 Routes aériennes nord-américaines 325
11.4 Structure de routes organisées NAT 325
11.5 Règles de vol 325
11.6 Procédures pour les plans de vol 325
11.6.1 Routes 325
11.6.2 Vitesse 327
11.6.3 Altitude 327
11.6.4 Heures estimées 327
11.6.5 Type de certification et immatriculation de l'aéronef 327
11.6.6 Unité de contrôle des performances d'altitudes (HMU) 327
11.6.7 Dépôt des plans de vol 327
11.7 Messages de routes préférentielles 328
11.8 Autorisations 328
11.8.1 Autorisations océaniques 328
11.8.2 Autorisations intérieures — Trafic NAT en direction ouest 329
11.8.3 Délivrance des autorisations océaniques 330
11.9 Comptes rendus de position 330
11.9.1 Exigences 330
11.9.2 Communications 330
11.10 Spécifications de performances minimales de navigation (MNPS) 331
11.11 Minimum réduit d'espacement vertical (RVSM) — Spécifications de performances minimales des systèmes de bord (MASPS) 331
11.12 Respect du nombre de Mach 332
11.13 Utilisation des transpondeurs 332
11.14 Bulletins météorologiques 332
11.15 Respect de la route de vol 332
11.16 Procédure de montée par paliers 332
11.17 Montées en croisière et comptes rendus d'altitude 332
11.18 Événements imprévus en vol 332
11.19.1 Généralités 333
11.19.2 Panne de communications avant d'entrer dans l'espace aérien océanique NAT 333
11.19.3 Panne de communications avant de sortir de l'espace aérien océanique NAT 333
11.20 Espace aérien à spécifications de performances minimales de navigation sur l'Atlantique Nord 333
11.20.1 Généralités 333
11.20.2 Procédures de calcul du temps 334
11.20.3 Dispositions concernant la perte partielle des capacités de navigation 334
11.20.4 Routes spéciales pour les aéronefs équipés d'un seul système de navigation à longue portée 335
11.20.5 Routes spéciales pour les aéronefs équipés d'un système de navigation sur courtes distances en exploitation entre l'Islande et d'autres parties de l'Europe 335
11.20.6 Aéronef sans moyen MNPS 335
11.20.7 Surveillance des erreurs grossières de navigation 335
11.21 Minimum réduit d'espacement vertical (RVSM) sur l'Atlantique Nord 336
11.21.1 Généralités 336
11.21.2 Détails et procédures concernant le RVSM 336
11.21.3 Répartition des niveaux de vol 336
11.21.3.1 Disponibilité des niveaux de vol 336
11.21.3.2 Procédures 336
11.21.3.3 Niveaux de direction opposée réservés 336

11.21.3.4 Trafic naviguant vers l'est en provenance de New York/Santa Maria pendant les heures de validité de l'OTS vers l'est 338
11.21.3.5 Routes ibériques 338
11.21.3.6 Conception et utilisation des OTS 338
11.21.3.7 Périodes de transition 338
11.21.4 Approbations des aéronefs NAT RVSM 340
11.21.5 Organisme central de surveillance (CMA) 340
11.21.6 Surveillance de la tenue d'altitude 340
11.21.7 Dispositif de surveillance de la tenue d'altitude (HMU) 340
11.21.8 Contrôle des unités de contrôle GPS (GMU) 341
11.21.9 Renseignements supplémentaires 341
11.22 Procédure de décalage latéral stratégique dans la région de l'Atlantique Nord 341

12.0 PROCÉDURES SPÉCIALES DE CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE (ATC) 342

12.1 Respect du nombre de Mach 342
12.2 Procédures de décalage parallèle 342
12.3 Espace aérien structuré 343
12.4 Espace aérien RNPC 343
12.4.1 Définition 343
12.4.2 Équipement de navigation aérienne pour les RNPC 343
12.4.3 Agrément de l'exploitant pour les RNPC 343
12.4.4 Procédure de planification des vols 343
12.4.5 Distance RNAV/DME 344
12.4.6 Procédures à suivre en cas de défaillance de l'équipement RNAV 344
12.5 Espace aérien CMNPS 344
12.5.1 Définition 344
12.5.2 Espace aérien de transition CMNPS 344
12.5.3 Équipement de navigation embarqué pour les CMNPS 344
12.5.4 Certificat d'exploitant pour les CMNPS 345
12.5.5 Procédure de planification des vols 345
12.5.7 Communications dans le sens air-sol 346
12.6 Routes intérieures canadiennes 346
12.6.1 Généralités 346
12.6.2 Programme des routes nord-américaines (NRP) 346
12.6.2.1 Introduction 346
12.6.2.2 Admissibilité 346
12.6.2.3 Procédures 346
12.6.3 Routes IFR préférentielles 346
12.6.4 Routes RNAV fixes 346
12.6.5 Routes aléatoires de la région de contrôle du Nord 347
12.6.6 Routes aléatoires de la région de contrôle de l'Arctique 347
12.6.7 Routes polaires 348
12.6.7.1. Généralités 348
12.6.7.2. Planification des vols et comptes rendus de position 348
12.6.7.3 Attribution d'altitude 348
12.7 Structure des routes canadiennes 348
12.7.1 Système de routes ACA 348
12.7.1.1 Généralités 348
12.7.1.2 Procédures de planification des vols 348
12.7.1.3 Comptes rendus de position 348
12.7.2 Système de routes NCA 348
12.7.2.1 Généralités 348
12.7.2.2 Procédures de planification des vols 348
12.7.2.3 Comptes rendus de position 349
12.7.2.4 Routes NCA – trafic NAT 349
12.7.2.5 Routes NCA – trafic PAC 349
12.7.3 Système de routes SCA 349
12.7.3.1 Généralités 349
12.7.3.2 Procédures de planification des vols 349
12.7.3.3 Comptes rendus de position 349
12.7.4 Réseau NAR 349
12.8 Contrôle de la circulation aérienne aux fins de la sécurité 349
12.8.1 Généralités 349
12.8.2 Plan relatif au contrôle de sécurité d'urgence de la circulation aérienne (ESCAT) 349
12.9 Gestion du débit de la circulation aérienne (ATFM) 351
12.10 Procédures de régulation du débit 351
12.11 Économie de carburant dans l'espace aérien de niveau supérieur 351

12.12 Procédures de calage altimétrique pendant des conditions de très haute pression 352
12.12.1 Généralités 352
12.12.2 Procédures de vol 352
12.13 Procédures de vol en formation 353
12.13.1 Généralités 353
12.13.2 Procédures de planification de vol en formation 353
12.13.3 Vol en formation IFR et CVFR 353
12.14 Vols de prises de vues photogrammétriques 353
12.15 Procédures et phraséologie d'alerte à la sécurité 354
12.15.1 Généralités 354
12.15.2 Phraséologie du contrôleur 354
12.15.3 Logiciel d'alerte de conflit pour l'ATC 354
12.15.4 Emploi des termes « alerte de trafic » et « alerte d'espace aérien » dans une instruction d'évitement 354
12.15.5 Phraséologie du contrôleur 354
12.16 Systèmes d'avertissement de trafic et d'évitement d'abordage et systèmes anticollision embarqués 355
12.16.1 Généralités 355
12.16.2 Réglementation de Transports Canada sur les TCAS ou ACAS 356
12.16.3 Utilisation d'un TCAS à l'étranger 357
12.16.4 Approbation opérationnelle 357
12.16.5 Approbation par la certification des aéronefs 357
12.16.7 Mesures prises par le pilote lors d'une dérogation aux autorisations : réglementation et renseignements 358
12.16.8 Approbation de transpondeur de mode S et codes uniques 359
12.16.9 Conduite à suivre par les pilotes et contrôleurs 359
12.16.10 Phraséologie applicable aux échanges pilote-contrôleur 360
12.17 minimum réduit d'espacement vertical (RVSM) 360
12.17.1 Définitions 360
12.17.2 Espace aérien RVSM 360
12.17.3 Procédures de l'ATC 360
12.17.4 Procédures en vol 361
12.17.5 Exigences de planification de vol 361
12.17.6 Utilisation d'un aéronef non RVSM dans l'espace aérien RVSM 362
12.17.7 Vols de livraison d'aéronefs conformes RVSM au moment de la livraison 362
12.17.8 Approbation et surveillance de la navigabilité et de l'exploitation 362
12.17.9 Surveillance 363
12.17.10 NAARMO 363
12.17.11 Exigences relatives aux TCAS II ou ACAS II dans un espace aérien RVSM 363
12.17.12 Ondes orographiques 363
12.17.13 Turbulence de sillage 364
12.17.14 Événements imprévus en vol 365
12.18 Avertissement d'altitude minimale de sécurité (MSAW) 367
12.18.1 GÉNÉRALITÉS 367
12.18.2 PROCÉDURES 367
12.18.3 Procédure d'évitement du relief lancée par le pilote 367
12.18.4 Procédure d'évitement du relief lancée par l'ATC 367
12.18.5 Assistance à un aéronef en détresse 367

RAC ANNEXE 368
1.0 Généralités 368
2.0 Règlement de l'aviation canadien 368
3.0 Transport aérien de marchandises dangereuses 376

FAL – FACILITATION 379

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX 379
1.1 Généralités 379
1.2 Autorités désignées 379

2.0 ENTRÉE, TRANSIT ET DÉPART D'AÉRONEFS 380
2.1 Généralités 380
2.2 Vols commerciaux 380
2.2.1 Utilisation des aérodromes pour les vols commerciaux 380
2.2.2 Vols commerciaux internationaux à destination ou en provenance du Canada ou empruntant l'espace aérien canadien 380
2.2.3 Emploi des aérodromes du MDN et des aérodromes civils de l'Arctique éloigné 383
2.2.4 Documents exigés par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) pour les passagers 383

2.2.5 Exigences relatives aux visas 384
2.2.6 Documents exigés par l'ACIA pour le fret et les bagages des passagers 384
2.3 Vols privés 385
2.3.1 Généralités 385
2.3.2 Vols transfrontaliers 385
2.3.3 Documents exigés pour l'autorisation douanière d'aéronefs 385
2.3.4 Mesures de santé publique et exigences relatives aux passeports et aux visas 386
2.4 Mesures de santé publique appliquées aux aéronefs 386
2.5 Règlements relatifs à l'importation de plantes et d'animaux 387

3.0 TAXES ET REDEVANCES 387
3.1 Redevances d'aéroport 387
3.2 Redevances de services de navigation aérienne (NAV CANADA) 387
3.2.1 Services de navigation aérienne en route et terminaux 387
3.2.1.1 Redevances annuelles sur les petits aéronefs 387
3.2.1.2 Redevances quotidiennes sur les aéronefs à hélices de plus de trois tonnes métriques (y compris les hélicoptères et les petits aéronefs à réaction) 388
3.2.1.3 Redevances calculées d'après les mouvements pour les aéronefs à réaction de plus de trois tonnes métriques 388
3.2.2 Services océaniques 388
3.2.2.1 Redevance des installations et des services en route dans le NAT 388
3.2.2.2 Redevance des services de communications internationales 388
3.2.3 Service à la clientèle et demandes de renseignements 388
3.3 Redevances pour services douaniers 388
3.4 Pénalités pour infractions douanières 388

SAR – RECHERCHES ET SAUVETAGE 389

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX 389
1.1 Généralités 389
1.2 Types de services disponibles 389
1.3 Accords SAR 389

2.0 PLANIFICATION DE VOLS 390
2.1 Généralités 390
2.2 Demandes de service SAR 390
2.3 MANOT 390
2.4 Assistance aux personnes en détresse 391

3.0 RADIOBALISES DE REPÉRAGE D'URGENCE (ELT) 392
3.1 Généralités 392
3.2 Catégories d'ELT 392
3.3 Exigences en matière d'installation et de maintenance 392
3.4 Instructions sur l'utilisation des ELT (en temps normal) 393
3.5 Instructions sur l'utilisation des ELT (en cas d'urgence) 393
3.6 Maximiser la portée du signal 394
3.7 Émissions ELT accidentelles 394
3.8 Méthode d'essai 394
3.9 Tableau des exigences 395

4.0 ASSISTANCE AUX AÉRONEFS EN ÉTAT D'URGENCE 396
4.1 Déclaration d'un état d'urgence 396
4.2 Mesures que devrait prendre le pilote d'un aéronef en état d'urgence 396
4.3 Assistance au moyen du radiogoniomètre VHF (VDF) 396
4.4 Alerte transmise par transpondeur 396
4.5 Manoeuvres pour alerter les stations radars 396
4.6 Fréquence radio de secours 397
4.7 Procédures d'interception [article 602.144 du Règlement de l'aviation canadien (RAC)] 397
4.8 Procédures à suivre en cas d'écrasement 401
4.8.1 Signaux visuels sol-air 401
4.8.2 Survie 401
4.9 Extrait de la Loi de 2001 *sur la marine marchande du Canada* (2001, ch. 26) — Partie 5, articles 130 à 133 402

MAP – CARTES ET PUBLICATIONS AÉRONAUTIQUES 403

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX 403

1.1 Généralités 403
1.2 Information pré-vol 403
1.3 Information en vol 403

2.0 INFORMATION AÉRONAUTIQUE - CARTES ET PUBLICATIONS VFR 403

2.1 Généralités 403
2.2 Index des cartes aéronautiques du Canada 404
2.3 Mise à jour des cartes aéronautiques du Canada 404
2.4 Données de mise à jour des cartes VFR 404

3.0 INFORMATION AÉRONAUTIQUE - CARTES ET PUBLICATIONS IFR 404

3.1 Généralités 404
3.2 Publications en route 405
3.2.1 Espace aérien inférieur (basse altitude) 405
3.2.2 Espace aérien supérieur 405
3.3 Publications terminales 406
3.3.1 Cartes de région terminale 406
3.3.2 Procédures aux instruments en région terminale 406
3.4 Supplément de vol - Canada 406
3.5 Révisions des publications 406
3.6 Cartes d'obstacles d'aérodromes – OACI, type A 406
3.6.1 Généralités 406
3.6.2 Index des cartes d'obstacles d'aérodromes – OACI, type A (application des limites d'emploi des avions) 406

4.0 COLLECTE DE RENSEIGNEMENTS 408

4.1 Responsabilité 408
4.2 Système de cartes de correction 408

5.0 NOTAM 408

5.1 Généralités 408
5.2 Diffusion canadienne des NOTAM 408
5.3 Diffusion internationale des NOTAM 408
5.4 Critères de diffusion des NOTAM 409
5.5 Sommaires des NOTAM 410
5.5.1 Heures de distribution des sommaires 410
5.6 Présentation des NOTAM canadiens 410
5.6.1 Généralités 410
5.6.1.1 Groupe date-heure 410
5.6.1.2 Horaire inclus dans un NOTAM 410
5.6.2 Nouveau NOTAM (NOTAMN) 410
5.6.3 NOTAM de remplacement (NOTAMR) 410
5.6.4 NOTAM d'annulation (NOTAMC) 410
5.6.5 Modifications permanentes apportées aux données aéronautiques 411
5.6.6 NOTAM concernant un RSC/CRFI (NOTAMJ) 411
5.6.7 Accès aux NOTAM en mode interrogation/réponse (NOTAMQ) 411
5.6.8 Mode interrogation/réponse automatique — Base de données canadienne des NOTAM internationaux 411
5.6.9 Transmission de la réponse 411
5.6.10 Fichiers NOTAM 411

6.0 SUPPLÉMENTS D'AIP CANADA (OACI), CIRCULAIRES D'INFORMATION AÉRONAUTIQUE ET AIRAC CANADA 412

6.1 Généralités 412
6.2 Suppléments d'AIP Canada (OACI) 412
6.3 Circulaires d'information aéronautique 412
6.4 AIRAC Canada 413

7.0 OBTENTION DE CARTES ET PUBLICATIONS AÉRONAUTIQUES 413

7.1 Édition et services de dépôt 413
7.2 NAV CANADA 413
7.2.1 Abonnement 414

8.0 CARTES ET PUBLICATIONS POUR LES VOLS INTERNATIONAUX 414
8.1 *Généralités* 414

LRA – HOMOLOGATION, IMMATRICULATION ET NAVIGABILITÉ 415

1.0 LICENCES DES MEMBRES D'ÉQUIPAGE DE CONDUITE 415
1.1 *Généralités* 415
1.2 Carnet de documents d'aviation (CDA) 415
1.3 Compétences linguistiques en aviation 415
1.4 Permis et licences délivrés par Transports Canada Aviation civile (TCAC) 416
1.4.1 Permis 416
1.4.2 Licences 416
1.5 Définitions d'expérience de vol 416
1.6 Résumé des exigences relatives aux permis 417
1.6.1 Permis d'élève-pilote (PEP) 417
1.6.2 Permis de pilote 418
1.7 Résumé des exigences relatives aux licences 418
1.7.1 Licence de pilote 418
1.7.2 Licence de pilote privé (PPL) 419
1.7.3 Licence de pilote professionnel (CPL) 419
1.7.4 Licence de pilote de ligne (ATPL) 420
1.7.5 Licence de pilote en équipage multiple–avion (MPL–A) 420
1.7.6 Licence de mécanicien navigant 420
1.8 Différences entre les licences par rapport aux normes et aux pratiques recommandées de l'OACI 421
1.8.1 Différences relatives aux « Règles générales concernant les licences » (chapitre 1) 421
1.8.2 Différences relatives aux « licences et qualifications des pilotes » (chapitre 2) 422
1.9 Aptitude physique et mentale pour les permis et les licences 422
1.9.1 Périodes de validité médicale 423
1.9.2 Aptitude physique et mentale : Renouvellement des certificats médicaux de catégorie 1, 2 ou 3 (jugé apte) 423
1.9.3 Aptitude physique et mentale – Renouvellement d'un certificat médical de catégorie 4 424
1.9.4 Aptitude physique et mentale – Pilote jugé inapte 424
1.10 Refus de délivrer un permis, une licence, une qualification ou un certificat médical 424
1.11 Rétablissement d'un permis, d'une licence ou d'une qualification suspendu 425
1.12 Exigences relatives à la mise à jour des connaissances 425
1.13 Accord de conversion des licences des membres d'équipage de conduite entre le Canada et les États-Unis 425
1.14 Administration des licences des membres d'équipage de conduite 426

2.0 Médecine aéronautique civile (MAC) 426
2.1 Processus d'évaluation médicale 426
2.1.1 Rapport d'examen médical 426
2.1.2 Déclaration médicale pour la catégorie 4 427
2.2 Exigences supplémentaires relatives aux examens médicaux – audiogramme et électrocardiogramme 428
2.3 Examen médical périodique pour les catégories 1, 2 et 3 — Aptitude physique et mentale 428
2.4 Comité de révision médicale de l'aviation 428
2.5 Évaluation d'inaptitude 428
2.6 Révision par le Tribunal d'appel des transports du Canada (TATC) 429

3.0 EXAMENS DU PERSONNEL NAVIGANT 430
3.1 Utilisation de calculatrices ou d'ordinateurs portatifs durant les examens écrits 430

4.0 IDENTIFICATION, MARQUES, IMMATRICULATION ET ASSURANCE DES AÉRONEFS 430
4.1 *Généralités* 430
4.2 Identification des aéronefs 430
4.3 Marques de nationalité et d'immatriculation 430
4.4 Changement de propriétaire — Aéronef immatriculé au Canada 431
4.5 Immatriculation initiale 431
4.6 Importation d'aéronefs au Canada 431
4.7 Exportation d'aéronefs 431
4.8 Assurance-responsabilité 432

5.0 NAVIGABILITÉ DES AÉRONEFS 432

5.1 Généralités 432
5.2 Exigences à l'égard de la conception des aéronefs 432
5.2.1 Généralités 432
5.2.2 Certificat de type canadien (sous-partie 21 de la partie V du RAC) 432
5.3 Autorité de vol et conformité acoustique 433
5.3.1 Généralités 433
5.3.2 Certificat de navigabilité 433
5.3.3 Certificat spécial de navigabilité 433
5.3.4 Permis de vol 434
5.3.5 Conformité acoustique 434
5.4 Certification après maintenance 434
5.4.1 Généralités 434
5.4.2 Certification de la maintenance exécutée à l'étranger 434
5.5 Rapport annuel d'information sur la navigabilité aérienne 435
5.6 Exigences de maintenance des aéronefs immatriculés au Canada 435
5.6.1 Généralités 435
5.6.2 Calendrier de maintenance 435
5.6.3 Exécution de la maintenance 436
5.6.4 Dossiers techniques des aéronefs 436
5.6.5 Programme de rapports de difficultés en service (RDS) 436
5.7 Consignes de navigabilité 436
5.7.1 Généralités 436
5.7.2 Disponibilité des consignes de navigabilité 437
5.7.3 Dossiers relatifs à la programmation et au respect des consignes de navigabilité 437

6.0 LE TRIBUNAL D'APPEL DES TRANSPORTS DU CANADA (TATC) 437
6.1 Généralités 437
6.2 Refus de délivrer ou de modifier un document d'aviation canadien 437
6.3 Suspension, annulation ou refus de renouveler 438
6.4 Amendes 438
6.5 Appels 438

7.0 CONSEIL CONSULTATIF SUR LA RÉGLEMENTATION AÉRIENNE CANADIENNE (CCRAC) 439
7.1 Généralités 439
7.2 Introduction 439
7.3 Principes directeurs 439
7.4 Objectif 439
7.5 Structure de l'organisation 439
7.7 Communications et relations extérieures 440
7.8 Information 440
7.9 Site Web 440

8.0 SYSTÈME DE SIGNALEMENT DES QUESTIONS DE L'AVIATION CIVILE (SSQAC) 440
8.1 Introduction 440

LRA ANNEXE – NAVIGABILITÉ DES AÉRONEFS 440
1.0 Généralités 440

AIR – DISCIPLINE AÉRONAUTIQUE 441

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX 441
1.1 Généralités 441
1.2 Listes de vérifications des actions vitales du pilote 441
1.3 Carburant d'aviation 441
1.3.1 Classes de carburants 441
1.3.2 Manutention des carburants d'aviation 441
1.3.3 Additif antigivrage au carburant 442
1.3.4 Incendies et explosions 442
1.4 Extincteurs portatifs pour aéronefs 442
1.4.1 Généralités 442
1.4.2 Classement des feux 443
1.4.3 Types d'extincteurs 443
1.5 Altimètre barométrique 443
1.5.1 Généralités 443

1.5.2 Étalonnage de l'altimètre barométrique 443
1.5.3 Calage incorrect du cadran des pressions de l'altimètre 444
1.5.4 Températures non standard 444
1.5.5 Région d'utilisation de la pression standard 445
1.5.6 Effet orographique 445
1.5.7 Courants descendants et turbulence 445
1.5.8 Chute de pression 446
1.5.9 Calage altimétrique anormalement haut 446
1.6 Coefficient canadien de frottement sur piste (CFRI) 446
1.6.1 Généralités 446
1.6.2 Coefficients de frottement sur piste réduits et performances des aéronefs 446
1.6.3 Description du CFRI et de la méthode utilisée pour le mesurer 446
1.6.4 Comptes rendus de l'état de la surface pour les mouvements d'aéronefs (AMSCR) 446
1.6.5 Pistes mouillées 448
1.6.6 Application du CFRI aux performances des aéronefs 449
1.7 Danger causé par le souffle des réacteurs et des hélices 454
1.8 Signaux de circulation au sol 455

2.0 OPÉRATIONS DE VOL 459
2.1 Généralités 459
2.2 Atterrissages par vent de travers 459
2.3 Givrage du carburateur 459
2.4 Vol à basse altitude 460
2.4.1 Voler près des lignes haute tension 460
2.4.2 Exploitation forestière 460
2.5 Opérations par temps de pluie 461
2.6 Opérations dans des cendres volcaniques 461
2.7 Opérations près des orages 462
2.7.1 Généralités 462
2.7.2 Considérations 462
2.8 Cisaillement du vent à basse altitude 463
2.9 Turbulence de sillage 464
2.9.1 Caractéristiques des tourbillons 464
2.9.2 Considérations 465
2.10 Turbulence en air clair 466
2.11 Opérations sur l'eau 467
2.11.1 Généralités 467
2.11.2 Amerrissage forcé 467
2.11.3 Équipement de survie pour aéronefs survolant l'eau 467
2.11.4 Amerrissage sur l'eau miroitante 467
2.12 Exploitation en hiver 468
2.12.1 Généralités 468
2.12.2 Contamination de l'aéronef au sol - Givre, glace ou neige 468
2.12.3 Contamination des aéronefs en vol - Givrage de cellule en vol 472
2.12.3.1 Types de glace 472
2.12.3.2 Effets aérodynamiques du givrage en vol 472
2.12.3.3 Excursion en roulis 473
2.12.3.4 Décrochage de l'empennage 473
2.12.3.5 Pluie verglaçante, bruine verglaçante et grosses gouttelettes d'eau surfondues 474
2.12.3.6 Détection de la présence de grosses gouttelettes d'eau surfondues en vol 474
2.12.3.7 Planification du vol ou compte rendu 475
2.12.4 Atterrissage sur roues d'avion léger sur surfaces recouvertes de neige 475
2.12.5 Atterrissage des hydravions sur des surfaces enneigées 475
2.12.6 Conditions d'eau miroitante ou de neige vierge 475
2.12.7 Voile blanc 475
2.13 Opérations dans les régions montagneuses 476
2.14 Opérations de vol dans les régions inhospitalières du Canada 476
2.14.1 Aéronefs monomoteurs effectuant des vols dans le Nord du Canada 478
2.15 Atterrissages automatiques 478
2.16 Vols de nuit 479
2.17 Contrôle de la trajectoire verticale pendant une approche de non précision (NPA) 479
2.17.1 Impact sans perte de contrôle (CFIT) 479
2.17.2 Approche stabilisée 479
2.17.3 Techniques de contrôle de la trajectoire verticale 479

3.0 RENSEIGNEMENTS MÉDICAUX 480

3.1 État de santé général 480
3.1.1 Rapports médicaux obligatoires 481
3.2 Facteurs médicaux particuliers 481
3.2.1 Hypoxie 481
3.2.3 Hyperventilation 482
3.3 Mal de décompression 482
3.4 Plongée sous-marine 482
3.5 Vision 482
3.6 Malaise et douleurs à l'oreille moyenne et aux sinus 483
3.7 Désorientation 483
3.8 Fatigue 484
3.9 Alcool 484
3.10 Médicaments 484
3.11 Anesthésiques 484
3.12 Don de sang 484
3.13 Immunisation 485
3.14 Grossesse 485
3.15 Accélérations positives et négatives 485
3.15.1 Qu'est-ce que la force G? 485
3.15.2 Les effets de la force G 486
3.15.3 Manœuvres de résistance à la force G 487
3.15.4 L'adaptation à la force G 487

4.0 DIVERS 487

4.1 Temps de vol et temps dans les airs 487
4.2 Exécution de vols d'essai à caractère expérimental 487
4.3 Vrilles d'exercices 488
4.4 Arrimage de la cargaison 488
4.4.1 Généralités 488
4.4.2 Réglementation 488
4.4.3 Lignes directrices 488
4.4.4 Références 488
4.4.5 Homologation 489
4.5 Utilisation des phares d'atterrissage pour éviter les collisions 489
4.6 Feux stroboscopiques 489
4.7 Exploitation de ballons libres habités 489
4.7.1 Exploitation de ballons avec passagers payants 489
4.8 Sauts en parachute ou en chute libre 490
4.9 Exploitation d'ailes libres et de parapentes 490
4.10 Avions ultra-légers 491
4.11 Disjoncteurs et dispositifs d'alerte 491
4.12 Point de référence visuelle calculé 491
4.13 Trousses de premiers soins à bord des aéronefs privés 491

AIR ANNEXE 492

1.0 Information relatives à la survie 492

GEN - GÉNÉRALITÉS

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 INFORMATION AÉRONAUTIQUE

1.1.1 Autorité aéronautique

Transports Canada représente l'autorité responsable de l'aéronautique au Canada.

Adresse postale

Sous-ministre adjoint
Transports Canada, Sécurité et sûreté
330, rue Sparks
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA) : .....CYHQYAYB

La Direction des aérodromes et de la navigation aérienne de Transports Canada a la responsabilité d'établir et d'administrer la réglementation et les normes pour la prestation des AIS au Canada.

Les demandes de renseignements concernant la réglementation et les normes relatives aux AIS devraient être envoyées à :

Adresse postale :

Transports Canada (AARTA)
Normes - Aérodromes et navigation aérienne
330, rue Sparks
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Télécopieur : 613-954-1602

RÉGIONS DE TRANSPORTS CANADA

Transports Canada dispose de cinq bureaux régionaux :

Région du Pacifique

Transports Canada
800, rue Burrard, bureau 620
Vancouver (Colombie-Britannique) V6Z 2J8

Aérodromes et navigation aérienne : 604-666-2103
Sécurité du système : 604-666-9517
Aviation générale : 604-666-5571
Maintenance et construction des aéronefs : 604-666-5596
Certification des aéronefs : 604-666-2535
Application de la loi en aviation : 604-666-5586
Aviation commerciale et d'affaires : 604-666-5657
Médecine aéronautique civile : 604-666-5601
Télécopieur : 604-555-1175

Région des Prairies et du Nord

Transports Canada
344, rue Edmonton
C.P. 8550
Winnipeg (Manitoba) R3C 0P6

Aérodromes et navigation aérienne : 204-983-4335
Sécurité du système : 204-983-5870
Aviation générale : 204-983-4341
Maintenance et construction des aéronefs : 204-983-4352
Certification des aéronefs : 204-983-7713
Application de la loi en aviation : 204-983-4348
Aviation commerciale et d'affaires : 204-983-3139
Télécopieur : 204-983-7339

Transports Canada
Place Canada
1100 - 9700, avenue Jasper
Edmonton (Alberta) T5J 4E6

Aérodromes et navigation aérienne : 780-495-3850
Sécurité du système : 780-495-3861
Aviation générale : 780-495-2764
Maintenance et construction des aéronefs : 780-495-5224
Certification des aéronefs : 780-495-7412
Application de la loi en aviation : 780-495-3993
Aviation commerciale et d'affaires : 780-495-3873
Médecine aéronautique civile : 780-495-3848
Télécopieur : 780-495-5190

Centre Transports Canada
800-1601, Airport Rd. NE
Calgary (Alberta) T2E 6Z8

Renseignements généraux : 403-292-5942
Aviation générale : 403-292-5227
Maintenance et construction des aéronefs : 403-292-5007
Aviation commerciale et d'affaires : 403-292-5018

Région de l'Ontario

Transports Canada
4900, rue Yonge, 4e étage
Toronto (Ontario) M2N 6A5

Téléphone : 1-888-231-2330
Télécopieur : 1-877-822-2129

Région du Québec

Transports Canada
700, rue Leigh Capréol
Dorval (Québec) H4Y 1G7

Téléphone : 1-800-305-2059
Télécopieur : 1-855-633-3697

Région de l'Atlantique

Transports Canada
C.P. 42
Moncton (Nouveau-Brunswick) E1C 8K6

Téléphone : 1-800-305-2059
Télécopieur : 1-855-726-7495

Figure 1.1 - Régions de Transports Canada

1.1.2 AIS

Les AIS de NAV CANADA sont responsables de la collecte, de l'évaluation et de la diffusion de l'information aéronautique publiée dans l'*AIP Canada (OACI)*, le CFS, le CWAS, le CAP et les cartes aéronautiques. De plus, les AIS assignent et contrôlent les indicateurs d'emplacement canadiens et les indicatifs d'exploitants d'aéronefs. (Pour obtenir de plus amples renseignements sur la diffusion de l'information aéronautique et sur les autres produits aéronautiques, voir la section MAP.)

Adresse postale :

NAV CANADA
Services d'information aéronautique
77, rue Metcalfe
Ottawa (Ontario) K1P 5L6

Téléphone : 613-563-5553
Télécopieur : 613-563-5602

Les erreurs, les omissions, les irrégularités, les suggestions ou les observations se rapportant au système de la navigation aérienne peuvent être transmises à n'importe quelle FIC.

Commentaires sur le système de la navigation aérienne

Pour signaler toute préoccupation relative à la sécurité ou à la qualité des services assurés par NAV CANADA, veuillez communiquer avec le gestionnaire local de NAV CANADA ou avec notre centre de service à la clientèle :

Service à la clientèle de NAV CANADA

Téléphone : 1-800-876-4693-4*
*Ne pas composer le dernier chiffre en Amérique du Nord
Télécopieur : 613-563-3426
Courriel : ..... service@navcanada.ca
Heures d'ouverture normales : ..... de 08:00 à 18:00 ..... (HNE/HAE)

1.1.3 Publications d'information aéronautique

AIM de TC

Le *Manuel d'information aéronautique* de TC (AIM de TC) a pour objet de regrouper l'information de référence avant vol de nature durable en un seul document. L'AIM de TC présente aux équipages de conduite une source unique de renseignements sur les règles de l'air et les procédures pertinentes à l'exploitation des aéronefs dans l'espace aérien canadien. Ce document s'adresse aux pilotes et il renferme certains articles du RAC qui les concernent.

Dans l'AIM de TC, le verbe « devrait » signifie que Transports Canada encourage tous les pilotes à se conformer à la procédure ou à la méthode visée. Le verbe « doit » quant à lui signifie que la procédure est obligatoire parce qu'elle est prescrite par le Règlement.

Les règles de l'air et les procédures de contrôle de la circulation aérienne ont été, dans la mesure du possible, incorporées en langage clair dans le contenu principal de l'AIM de TC. Lorsque cela n'était pas possible, les dispositions pertinentes du RAC ont été retranscrites dans les annexes. Cependant, nous nous sommes permis d'exclure certaines définitions qui ne sont pas essentielles à la compréhension du texte. Il en est ainsi afin de faciliter la compréhension des règles et des procédures essentielles à la sécurité des vols. L'inclusion des règles et des procédures, effectuée de cette façon, ne dégage aucunement de sa responsabilité toute personne du milieu de l'aéronautique de se conformer à toute la réglementation aéronautique canadienne, soit la *Loi sur l'aéronautique* et le RAC. Lorsque le sujet se rapporte au RAC, les dispositions législatives pertinentes sont citées.

Lors de la compilation de l'AIM de TC, nous avons veillé à ce que l'information qu'il contient soit exacte et complète. Prière de faire parvenir toute correspondance concernant le contenu du l'AIM de TC à :

Coordonnateur de l'AIM de TC (AARTT)
330, rue Sparks
Transports Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Téléphone : 613-993-4502
Télécopieur : 613-952-3298
Courriel : ..... alain.piche@tc.gc.ca

AIP Canada (OACI)

L'*AIP Canada (OACI)*, publié et diffusé par NAV CANADA, constitue une publication conforme aux normes de l'OACI destinée avant tout à répondre aux besoins internationaux relativement au partage de l'information aéronautique de nature durable. Cette publication contient de l'information aéronautique canadienne fondamentale, permanente ou temporaire de longue durée, ou des renvois à celle-ci. L'*AIP Canada (OACI)* constitue la source principale d'information aéronautique canadienne fondamentale requise par l'OACI, y compris les suppléments et les AIC.

Certains autres renseignements liés à l'*AIP Canada (OACI)* sont fournis par les publications suivantes : CFS, CWAS, CAP (7 volumes), *Cartes en route de niveau inférieur* (GPH206), *Cartes en route de niveau supérieur* (GPH207), cartes de régions terminales, cartes de tracé de navigation, cartes aéronautiques pour la navigation à vue et DAH (TP 1820F). Ces documents et ces cartes sont des suppléments désignés et font partie intégrante de l'*AIP Canada (OACI)* car ils fournissent les renseignements avant vol et en vol nécessaires à la sécurité et à l'efficacité du mouvement des aéronefs dans l'espace aérien canadien. En temps et lieu, on indiquera la relation de ces publications et cartes avec l'*AIM de TC* et avec *l'AIP Canada (OACI)*.

Vous êtes priés de faire parvenir tout commentaire concernant le contenu de l'*AIP Canada (OACI)* à :

Ernie Szelepcsenyi
Coordonnateur de l'*A.I.P Canada (OACI)*
NAV CANADA
1601, avenue Tom Roberts
Ottawa (Ontario) K1V 1E5

Téléphone : 613-248-4157
Télécopieur : 613-248-4093
Courriel : ..... aipcoord@navcanada.ca

1.1.4 Obtention et diffusion de l'AIM de TC

Il est possible de se procurer des exemplaires de l'AIM de TC en visitant la vitrine pour les publications de Transports Canada sur le Web à <www.tc.gc.ca/TRANSACT>. Tout renseignement concernant l'achat d'exemplaires de l'AIM de TC ou l'abonnement à ce dernier sera disponible sur ce site Web, ou en communiquant avec le bureau de commande de Transports Canada.

L'AIM de TC est une publication qui a été conçue pour coûter le moins cher possible puisqu'elle est destinée aux élèves-pilotes et aux pilotes étrangers qui en feront l'utilisation pendant une courte période.

L'AIM de TC est aussi disponible sur le site Web de Transports Canada à l'adresse suivante : <www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/publications/tp14371-menu-3092.htm>.

La fonction de l'AIM de TC est de fournir l'information en vigueur à tous les usagers de l'espace aérien canadien. Un service de mises à jour régulier a été établi pour informer les abonnés de toute modification apportée à l'espace aérien, aux règlements et aux procédures.

De nouvelles éditions de l'AIM de TC sont émises deux fois l'an, en parallèle avec le calendrier de Régularisation et de contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques (AIRAC) de l'OACI. Les prochaines dates pour les nouvelles éditions sont les suivantes :

2014-1 – le 03 avril 2014	2014-2 – le 16 octobre 2014
2015-1 – le 02 avril 2015	2015-2 – le 15 octobre 2015
2016-1 – le 31 mars 2016	2016-2 – le 13 octobre 2016
2017-1 – le 30 mars 2017	2017-2 – le 12 octobre 2017

Chaque nouvelle édition de l'AIM de TC est accompagnée d'une section d'explications mettant en évidence les modifications les plus importantes apportées à la publication, et éventuellement d'un renvoi vers les détails concernant ces modifications.

Diffusion

Pour vous assurer d'un service sans interruption ou pour corriger tout problème de diffusion, veuillez communiquer avec :

Le Bureau de commandes
Produits et services multimédias (AARA-MPS)
Transports Canada
2655, chemin Lancaster, bureau 100
Ottawa (Ontario) K1B 4L5

Téléphone : ..... 1-888-830-4911 (Amérique du Nord)
.....613-991-4071 (international)
Télécopieur : 613-991-1653
Courriel : ..... mps@tc.gc.ca
Internet : www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssys/secretariat-763.htm

Veuillez indiquer vos nom, prénom, adresse, numéro de téléphone et numéro de licence sur toute correspondance.

1.1.5 NOTAM

Le bureau NOTAM international (NOF) de NAV CANADA est responsable de la collecte, de l'évaluation et de la diffusion des NOTAM. Une description complète du système NOTAM canadien se trouve à l'article 5.0 de la section MAP.

Adresse postale :

NAV CANADA
Bureau NOTAM international
Installation combinée du SNA
1601, avenue Tom Roberts
C.P. 9824, succ. T
Ottawa (Ontario) K1G 6R2

Téléphone : 613-248-4000
Télécopieur : 613-248-4001
RSFTA : ..... CYHQYNYX

1.1.6 Aérodromes

Toute information touchant aux aérodromes canadiens est publiée dans le CFS. On peut se procurer les cartes de l'OACI de type A auprès des AIS de NAV CANADA (voir l'article 3.6 de la section MAP).

1.2 Résumé de la réglementation nationale

L'aviation civile au Canada est régie par la *Loi sur l'aéronautique* et le RAC (voir l'article 7.2 de la section MAP pour obtenir un exemplaire du RAC). Un index de la législation se trouve à l'article 5.3 de la section GEN.

1.3 Normes, pratiques recommandées et procédures différant de celles de l'OACI

Les normes et les pratiques recommandées qui diffèrent de celles de l'OACI sont publiées dans les annexes pertinentes de l'OACI et dans l'*AIP Canada (OACI)*, section GEN 1.7. Les procédures qui diffèrent de celles de l'OACI sont quant à elles publiées dans l'AIM de TC.

1.3.1 Procédures pour les services de navigation aérienne – Exploitation technique des aéronefs de l'OACI (PANS OPS)

Au Canada, on n'utilise pas les *Procédures pour les services de navigation aérienne – Exploitation technique des aéronefs* de l'OACI, mais plutôt le TP 308, intitulé *Critères d'élaboration des procédures de vol aux instruments*. Ce document a été élaboré et publié par Aérodromes et Navigation aérienne de Transports Canada.

1.4 Abréviations, acronymes et sigles

Une liste des abréviations, des acronymes et des sigles qui sont utilisés dans l'AIM de TC est publiée à l'article 5.2 de la section GEN. Ceux se rapportant à la météorologie se trouvent à l'article 3.6 de la section MET.

1.5 Unités de mesure

Les unités de mesure anglo-saxonnes sont utilisées sur les cartes et dans les publications aéronautiques.

1.5.1 Autres unités de mesure

D'autres unités de mesure sont données dans le tableau suivant et s'appliquent aux situations suivantes :

POUR MESURER	UNITÉS
Du poids	Livres Kilogrammes Kilonewtons
La direction du vent pour les atterrissages et les décollages, sauf degrés vrais dans l'espace aérien intérieur du Nord	Degrés magnétiques
La direction du vent, sauf pour les décollages et les atterrissages	Degrés vrais
La force du vent	Noeuds
L'altitude, l'altitude d'un lieu et la hauteur	Pieds
La portée visuelle de piste (RVR)	Pieds
La pression des pneus	Livres par pouce carré et megapascals
La température	Degrés Celsius
La visibilité	Milles terrestres
La vitesse horizontale	Noeuds
La vitesse verticale	Pieds par minute
Le calage altimétrique	Pouces de mercure
Les distances relativement courtes	Pieds
Les distances se rapportant à la navigation	Milles marins

1.5.2 Références géographiques

Les coordonnées géographiques sont déterminées au moyen du système de référence nord-américain de 1983 (NAD83). Le Canada a jugé que les coordonnées du NAD83 étaient équivalentes à celles du système géodésique mondial – 1984 (WGS84) pour les besoins de l'aviation.

1.6 Système horaire

Le « temps universel coordonné », abrégé par UTC ou Zulu (Z) ou prononcé universel, est utilisé au Canada en exploitation aérienne et est donné à la minute près. Les vérifications horaires sont données aux 15 secondes près. Le jour commence à 0000 heure et se termine à 2359 heures.

1.6.1 Le groupe date-heure

La date et l'heure sont indiquées au moyen d'un groupe « date-heure », qui constitue une combinaison de la date et de l'heure en un seul ensemble de six chiffres. Lorsqu'on l'utilise dans le texte d'un NOTAM, le groupe date-heure se compose de dix chiffres, par exemple : 9501191200; les deux premiers chiffres indiquent l'année; les deux suivants, le mois; suivis du jour et les quatre derniers, l'heure et les minutes.

1.6.2 Tableaux de l'aube et du crépuscule

L'aube civile commence le matin quand le centre du disque solaire est à 6° au-dessous de l'horizon et en ascension, et se termine au lever du soleil environ 25 min plus tard. Le crépuscule civil commence dans la soirée au coucher du soleil et se termine quand le centre du disque solaire est à 6° au-dessous de l'horizon et en déclin, soit environ 25 min plus tard.

INSTRUCTIONS

1. Partez du haut ou du bas de l'échelle à la date appropriée et déplacez-vous à la verticale, vers le haut ou vers le bas, jusqu'à la courbe représentant la latitude de l'observateur.

2. À partir de l'intersection, déplacez-vous à l'horizontale et lisez l'heure locale.

3. Afin de trouver le temps standard exact, ajoutez 4 minutes pour chaque degré à l'ouest du méridien standard ou soustrayez 4 minutes pour chaque degré à l'est du méridien standard.

Les méridiens standards au Canada sont : AST 60°W; EST 75°W; CST 90°W; MST 105°W; PST 120°W

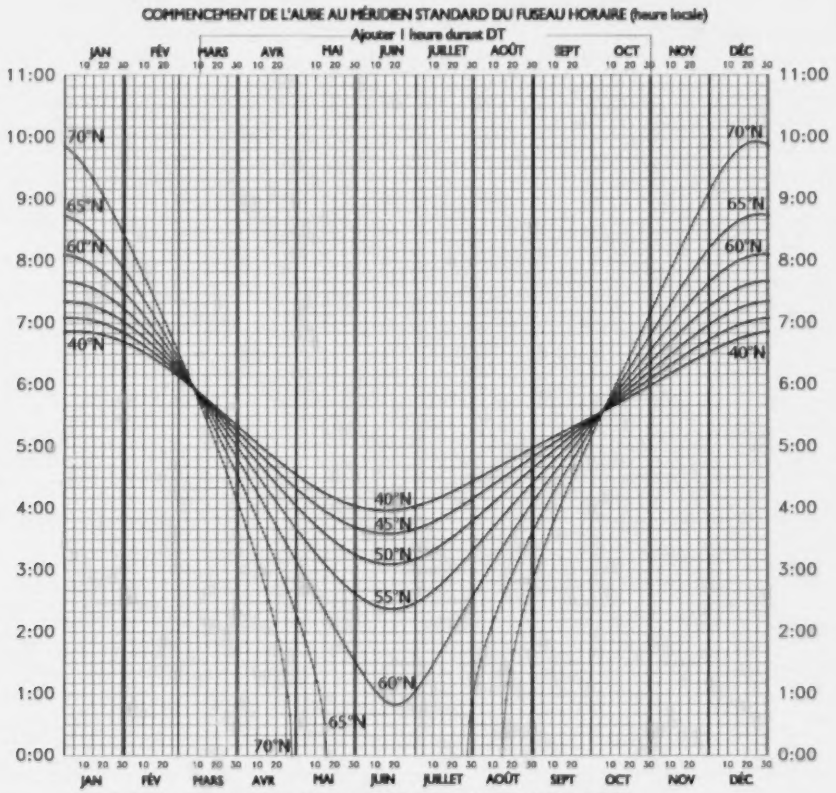


Diagramme fourni par l'Institut des étalons nationaux de mesure, Conseil national de recherches Canada (2011)

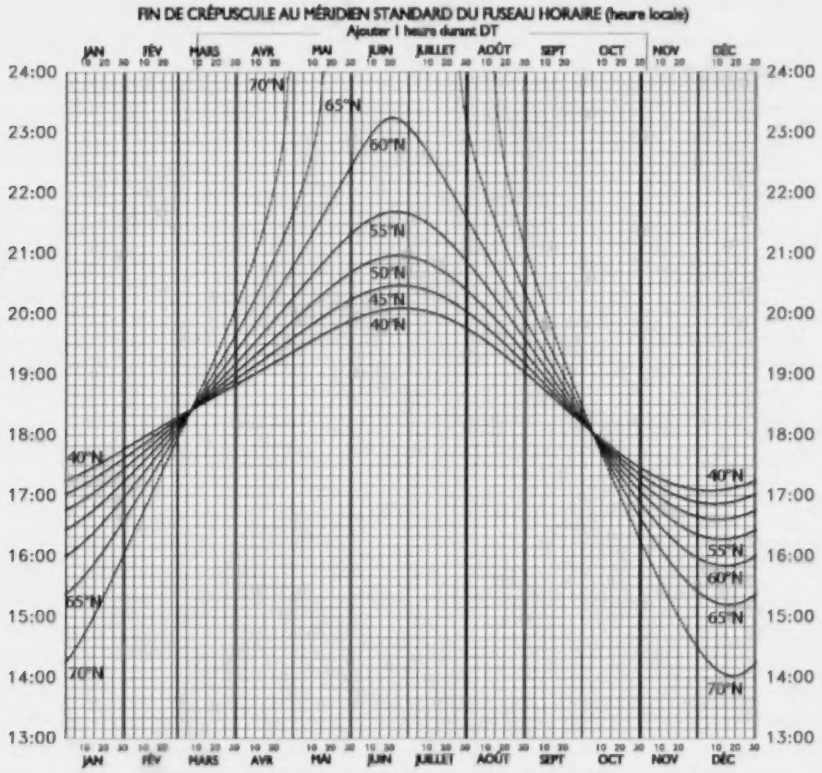
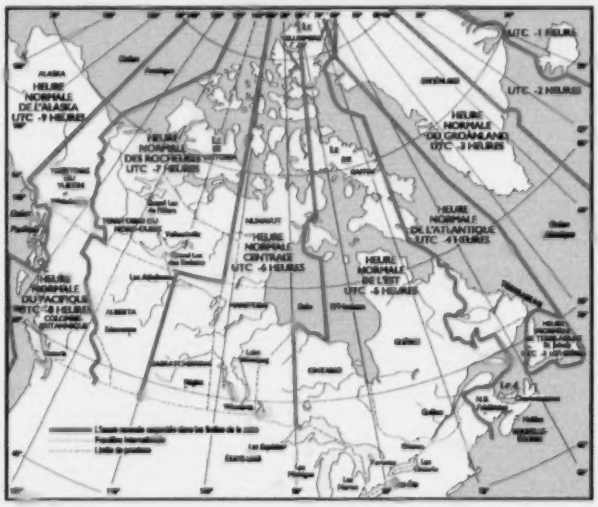


Diagramme fourni par l'Institut des étalons nationaux de mesure, Conseil national de recherches Canada (2011)

1.6.3 Fuseau horaire

Au Canada où s'applique l'heure avancée (H.A.), les aiguilles de l'horloge sont avancées d'une heure. À compter de 2007, l'heure avancée commence à compter de 02:00 heure locale, le deuxième dimanche de mars pour prendre fin à 02:00 heure locale le premier dimanche de novembre. Les endroits qui appliquent l'heure avancée sont indiqués dans le CFS et le CWAS. Voir la légende au répertoire aérodromes/installations de ces publications sous la rubrique « Heures d'exploitation » *("Times of Operation").*



Fuseau horaire	Pour obtenir l'heure locale
Terre-Neuve	UTC moins 3 heures 1/2 (2 1/2 D.T.)
Atlantique	UTC moins 4 heures (3 D.T.)
Est	UTC moins 5 heures (4 D.T.)
Centre	UTC moins 6 heures (5 D.T.)
Rocheuses	UTC moins 7 heures (6 D.T.)
Pacifique	UTC moins 8 heures (7 D.T.)

1.7 Marques de nationalité et d'immatriculation des aéronefs

La marque de nationalité des aéronefs civils canadiens se compose de la lettre majuscule « C » ou de deux lettres majuscules « CF ».

La marque d'immatriculation d'un aéronef immatriculé au Canada doit être constituée d'une combinaison de trois ou quatre lettres majuscules comme le spécifie l'Aviation civile de Transports Canada.

Tout aéronef doit porter ses marques de nationalité et d'immatriculation de la façon suivante :

(a) une inscription sur une plaque d'identification ignifuge, fixée en un endroit bien en vue près de la porte d'accès principale de l'aéronef; et

(b) peintes ou fixées sur l'aéronef (voir LRA 1.0).

1.8 Équipement spécial requis à bord des aéronefs

La liste de l'équipement spécial requis à bord des aéronefs est publiée dans AIR 2.14, 2.14.1, et AIR Annexe 1.0.

1.9 Renseignements divers

1.9.1 Vitesses V

V_1	Vitesse de détection de la panne du moteur critique *
V_2	Vitesse de sécurité au décollage
V_{2min}	Vitesse minimale de sécurité au décollage
V_3	Vitesse limite pour la rentrée des volets
V_a	Vitesse de calcul en manoeuvre
V_b	Vitesse de calcul à la rafale d'intensité maximale
V_c	Vitesse de calcul en croisière
V_d	Vitesse de calcul en piqué
V_{df}/M_{df}	Vitesse maximale ou nombre de Mach maximal de piqué démontrée en vol
V_f	Vitesse de calcul, volets hypersustentateurs sortis
V_{fe}	Vitesse maximale avec volets hypersustentateurssortis
V_h	Vitesse maximale en vol horizontal à la puissance maximale continue
V_{le}	Vitesse maximale avec train d'atterrissage sorti
V_{lo}	Vitesse maximale de manoeuvre du train d'atterrissage
V_{mc}	Vitesse minimale de contrôle avec le moteur critique hors de fonctionnement
V_{mo}/M_{mo}	Vitesse maximale admissible en fonction de la configuration de croisière
V_{mu}	Vitesse minimale d'envol
V_{no}	Vitesse maximal de croisière autorisée par la structure **
V_{ne}	Vitesse à ne jamais dépasser
V_r	Vitesse de rotation
V_{ref}	Vitesse de référence d'atterrissage
V_s	Vitesse de décrochage ou vitesse minimale en vol stabilisée à laquelle l'avion peut être contrôlé
V_{si}	Vitesse de décrochage ou vitesse minimale stabilisée obtenue dans une configuration spécifique
V_{so}	Vitesse de décrochage en configuration d'atterrissage
V_x	Vitesse à la pente de montée maximale
V_y	Vitesse correspondant à la vitesse ascensionnelle maximale

* Cette définition n'est pas restrictive. Les exploitants aériens peuvent adopter toute autre définition contenue dans le manuel de vol des aéronefs approuvés par TC à condition que cette définition ne compromette pas la sécurité opérationnelle de l'aéronef.≥

** Pour les anciens aéronefs de catégorie transport, V_{no} signifie « vitesse maximale pour l'utilisation normale ».≥

1.9.2 Tableaux de conversion

MILLIBARS EN POUCES DE MERCURE

hPa/mb	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	POUCES									
940	27.76	27.79	27.82	27.85	27.88	27.91	27.94	27.96	27.99	28.02
950	28.05	28.08	28.11	28.14	28.17	28.20	28.23	28.26	28.29	28.32
960	28.35	28.38	28.41	28.44	28.47	28.50	28.53	28.56	28.58	28.61
970	28.64	28.67	28.70	28.73	28.76	28.79	28.82	28.85	28.88	28.91
980	28.94	28.97	29.00	29.03	29.06	29.09	29.12	29.15	29.18	29.20
990	29.23	29.26	29.29	29.32	29.35	29.38	29.41	29.44	29.47	29.50
1000	29.53	29.56	29.59	29.62	29.65	29.68	29.71	29.74	29.77	29.80
1010	29.83	29.85	29.88	29.91	29.94	29.97	30.00	30.03	30.06	30.09
1020	30.12	30.15	30.18	30.21	30.24	30.27	30.30	30.33	30.36	30.39
1030	30.42	30.45	30.47	30.50	30.53	30.56	30.59	30.62	30.65	30.68
1040	30.71	30.74	30.77	30.80	30.83	30.86	30.89	30.92	30.95	30.98
1050	31.01	31.04	31.07	31.09	31.12	31.15	31.18	31.21	31.24	31.27

NOTE: 1 millibar (mb) = 1 hectopascal (hPa)

ÉCHELLES DES TEMPÉRATURES : DEGRÉS C EN DEGRÉS F

°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
-45	-49.0	-33	-27.4	-21	-5.8	-9	15.8	3	37.4	15	59.0	27	80.6	39	102.2
-44	-47.2	-32	-25.6	-20	-4.0	-8	17.6	4	39.2	16	60.8	28	82.4	40	104.0
-43	-45.4	-31	-23.8	-19	-2.2	-7	19.4	5	41.0	17	62.6	29	84.2	41	105.8
-42	-43.6	-30	-22.0	-18	-0.4	-6	21.2	6	42.8	18	64.4	30	86.0	42	107.6
-41	-41.8	-29	-20.2	-17	1.4	-5	23.0	7	44.6	19	66.2	31	87.8	43	109.4
-40	-40.0	-28	-18.4	-16	3.2	-4	24.8	8	46.4	20	68.0	32	89.6	44	111.2
-39	-38.2	-27	-16.6	-15	5.0	-3	26.6	9	48.2	21	69.8	33	91.4	45	113.0
-38	-36.4	-26	-14.8	-14	6.8	-2	28.4	10	50.0	22	71.6	34	93.2	46	114.8
-37	-34.6	-25	-13.0	-13	8.6	-1	30.2	11	51.8	23	73.4	35	95.0	47	116.6
-36	-32.8	-24	-11.2	-12	10.4	0	32.0	12	53.6	24	75.2	36	96.8	48	118.4
-35	-31.0	-23	-9.4	-11	12.2	1	33.8	13	55.4	25	77.0	37	98.6	49	120.2
-34	-29.2	-22	-7.6	-10	14.0	2	35.6	14	57.2	26	78.8	38	100.4	50	122.0

FACTEURS DE CONVERSION

POUR CONVERTIR	EN	MULTIPIER PAR
Centimètres	Pouces	0.394
Gallon impérial	Gallons U.S.	1.201
Gallon impérial	Litres	4.546
Gallon U.S	Galln impérial	0.833
Gallon U.S	Litres	3.785
Kilogrammes	Livres	2.205
Kilogrammes par litre	Livres par gallon impérial	10.023
Kilogrammes par litre	Livres par gallon U.S.	8.333
Kilomètres	Milles marins	0.540
Kilomètres	Milles terrestres	0.621
Litres	Gallon impérial	0.220
Litres	Gallon U.S.	0.264
Livres	Kilogrammes	0.454
Livres	Newton	4.448
Livres par gallon impérial	Kilogrammes par litre	0.0998
Livres par gallon U.S.	Kilogrammes par litre	1.120
Livres par pouce carré	Pouches de mercure	2.040
Livres par pouce carré	Megapascals	0.00689
Magapascals	Livres par pouces carré	145.14
Mètres	Pieds	3.281
Milles marins	Kilomètres	1.852
Milles marins	Milles terrestres	1.152
Milles terrestres	Kilomètres	1.609
Milles terrestres	Milles marins	0.868
Newton	Livres	0.2248
Pieds	Mètres	0.305
Pouces	Centimètres	2.540
Pouces de mercure	Livres par pouce carré	0.490

1.9.3 Échelle comparative pour portée visuelle de piste – Pieds à mètres

RVR – PIEDS	RVR – MÈTRES
500	150
600	175
700	200
1000	300
1200	350
1400	400
2600	800
4000	1200
5000	1500

2.0 SÉCURITÉ

GEN

2.1 PROGRAMME DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ AU TRAVAIL EN AVIATION

2.1.1 Généralités

Le Programme de sécurité et de santé au travail (SST) – Aviation de Transports Canada existe depuis 1987. Le nom de ce programme a récemment été changé. Celui-ci s'appelle maintenant le Programme de santé et de sécurité au travail en aviation (SSTA) de Transports Canada. L'objectif principal du programme consiste à assurer la conformité avec la partie II du *Code canadien du travail*. À titre de compétence élargie de Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC–Programme du travail), il est géré par Transports Canada, Sécurité et sûreté.

La pierre angulaire du Programme SSTA de Transports Canada est d'assurer la conformité à l'objectif de la partie II du *Code canadien du travail* qui énonce : « La présente partie a pour objet de prévenir les accidents et les maladies liés à l'occupation d'un emploi ». Transports Canada est responsable de l'administration, de la mise en application et de la promotion du *Code canadien du travail* tel qu'il s'applique aux employés travaillant à bord d'un aéronef en service. La position du Programme SSTA à cet égard consiste à dire qu'un aéronef est dit « en service » lorsqu'il effectue un vol au Canada ou dans un pays étranger. Il est également en service lorsqu'il se déplace au sol par ses propres moyens dans le cadre d'un décollage ou d'un atterrissage et que les portes de l'aéronef sont fermées.

2.1.2 Refus de travailler en cas de situations dangereuses

Compte tenu du paragraphe 128(1) de la partie II du *Code canadien du travail*, les pilotes ont le droit légal de refuser de travailler s'ils ont des raisons valables de croire qu'effectuer un décollage représente un danger ou un danger éventuel pour eux-mêmes ou pour les autres. En vertu du paragraphe 122(1) du Code, la définition suivante s'applique à danger :

> *« danger » Situation, tâche ou risque – existant ou éventuel – susceptible de causer des blessures à une personne qui y est exposée, ou de la rendre malade – même si ses effets sur l'intégrité physique ou la santé ne sont pas immédiats, avant que, selon le cas, le risque soit écarté, la situation corrigée ou la tâche modifiée. Est notamment visée toute exposition à une substance dangereuse susceptible d'avoir des effets à long terme sur la santé ou le système reproducteur.*

Différents scénarios pourraient inciter les pilotes à refuser de travailler dans des situations dangereuses ou potentiellement dangereuses, notamment pour des raisons de sécurité à bord des aéronefs, d'inquiétudes liées au transport de fret mal emballé, mal chargé ou mal immobilisé, de stress lié au besoin de respecter l'horaire des vols et de conditions météorologiques qui se gâtent.

Lorsqu'un pilote annonce qu'il refuse de travailler, il lui revient de même qu'à son employeur d'assumer respectivement le rôle et les responsabilités qui ont été déterminés pour les aider à trouver ensemble une solution. Ces rôles et ces responsabilités sont définis dans les paragraphes 128(1) à 129(7) du Code, de même que ceux de l'inspecteur de la sécurité de l'aviation civile — Sécurité et santé au travail (ISAC-SST), si son intervention s'avérait nécessaire.

Afin de protéger les droits d'un employé, l'article 147 du Code stipule qu'il est interdit à l'employeur de prendre ou de menacer de prendre des mesures disciplinaires à l'égard d'un employé qui a refusé de travailler en raison d'une situation dangereuse. Il est également stipulé, au paragraphe 147.1(1) du même Code, qu'à l'issue de tous les processus d'enquête et d'appel auxquels un tel employé peut avoir recours, l'employeur peut prendre des mesures disciplinaires à l'égard de cet employé s'il peut prouver que ce dernier a délibérément exercé ces droits de façon abusive.

2.1.3 Inspecteurs de la sécurité de l'aviation civile – Santé et sécurité au travail (ISAC-SST)

Les ISAC-SST régionaux qui relèvent de leur gestionnaire respectif de l'Aviation commerciale et d'affaires sont responsables d'assurer la conformité à la partie II du *Code canadien du travail* et au *Règlement sur la sécurité et la santé au travail (aéronefs)*. Puisqu'un service permanent de 24 heures sur 24 est offert au secteur aéronautique, il est possible de communiquer avec les ISAC-SST ou avec un remplaçant, le jour à leur poste de travail, ou après les heures de travail, aux numéros suivants :

Région du Pacifique :

604-666-5654
604-612-4944 *(après les heures de travail)*

Région des Prairies et du Nord

Bureau d'Edmonton : 780-495-5271
780-495-7726
1-877-992-6853 *(après les heures de travail)*

Bureau de Calgary : 403-292-5051
403-292-5216
1-877-992-6853 *(après les heures de travail)*

Bureau de Winnipeg : 204-983-1394
1-877-992-6853 *(après les heures de travail)*

Région de l'Ontario :

905-405-3294
905-612-6256
1-800-641-4049 *(après les heures de travail)*

Région du Québec :

514-633-3261
514-633-3722
514-633-3534

Région de l'Atlantique :

506-851-3333
506-851-6561
506-851-6644
1-877-992-6853 *(après les heures de travail)*

Administration centrale : *(seulement si l'agent régional n'est pas disponible)*

613-990-1066
613-990-1072
613-998-4705

ou écrivez à :

Transports Canada (AARTF)
330, rue Sparks
Ottawa (Ontario) K1A 0N8
Courriel : ..... *georges.lagace@tc.gc.ca*
Courriel : ..... *martin.gravel@tc.gc.ca*

2.1.4 Site Web

Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur le Programme SSTA de Transports Canada, visitez notre site Web à l'adresse : <*www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/normes/commerce-sst-menu-2059.htm*>

2.2 Programme national de la Sécurité du système

2.2.1 Généralités

La Sécurité du système est responsable du contrôle et de l'évaluation du niveau de sécurité au sein du réseau national de transport aérien civil (RNTAC), et doit pour ce faire :

- surveiller et évaluer tous les aspects du réseau;
- examiner et analyser les données relatives aux accidents et aux incidents, ainsi que les autres données reliées à la sécurité;
- évaluer les risques et fournir des avis en matière de gestion des risques;
- déterminer les priorités en matière de sécurité;
- mettre sur pied des activités de promotion de la sécurité dans le but d'améliorer le niveau de sensibilisation à la sécurité et de réduire la probabilité de blessures corporelles ou de pertes de ressources;
- préparer et coordonner les interventions en cas d'urgence nationale ou internationale touchant l'aviation.

Pour de plus amples renseignements sur le programme national de la Sécurité du système et sur ses activités, veuillez consulter le site Web à l'adresse <http://www.tc.gc.ca/aviationcivile/securitedusysteme>.

2.2.2 Renseignements de sécurité

Un des objectifs de la Sécurité du système consiste à produire des renseignements de sécurité. Cette information concernant les dangers pour le RNTAC permet aux gestionnaires de l'Aviation civile de comprendre les dangers et les risques qu'impliquent les éléments du système qu'ils supervisent. La communication des renseignements de sécurité permet l'élaboration de stratégies d'atténuation et de prévention qui sont adaptées à la nature des dangers. La Division des normes et de l'évaluation de la sécurité communique des renseignements de sécurité directement aux autres directions et, en collaboration avec la Division de la promotion et de la sensibilisation en matière de sécurité, elle élabore des stratégies de communication à plus grande échelle. Les spécialistes fonctionnels utilisent leur expertise pour combiner l'information provenant de nombreuses sources afin de mettre en évidence les risques clés et les mesures correctives et de fournir une rétroaction concernant leurs besoins de renseignements. Certains dangers ou problèmes peuvent être portés à l'attention du Comité national sur la sécurité de l'Aviation civile (CNSAC), s'ils méritent une attention nationale.

L'un des aspects essentiels des activités de communications consiste à veiller à ce que les renseignements de sécurité soient consignés et compris à l'échelle de l'Aviation civile, de manière à ce que les risques qui caractérisent l'ensemble du réseau soient évalués et que la répétition des initiatives ou la perte de possibilités soient évitées.

En dernier ressort, l'objectif consiste à assurer une détection précoce des conditions qui pourraient par la suite créer des dangers et accroître le niveau de risque. Cela inclut le rôle de l'autorité de réglementation au sein du réseau et la façon dont celle-ci traite les dangers mis en évidence.

2.2.3 Les programmes d'observateur du ministre et de conseiller technique

Les programmes d'observateur du ministre et de conseiller technique représentent des aspects essentiels de l'obtention de renseignements de sécurité. Compte tenu du mandat du BST qui consiste à améliorer la sécurité des transports en menant des enquêtes sur les incidents, l'observateur du ministre/conseiller technique joue un rôle essentiel :

- en obtenant de l'information factuelle en temps opportun au moyen d'une enquête suivie;
- en informant le ministre des facteurs réglementaires importants;
- en mettant en évidence les faiblesses qui nécessitent la coordination immédiate des mesures correctives;
- en appuyant Transports Canada dans le cadre d'une enquête sur un incident de l'aviation;
- en fournissant des renseignements de sécurité à la haute direction et au ministre pour les aider à prendre des décisions.

En tant que membre de l'Organisation de l'Aviation civile internationale (OACI), le Canada jouit de certains droits et accepte certaines responsabilités en rapport avec des accidents qui ont lieu dans un autre État, ou lorsqu'un autre État possède un intérêt pour un accident qui a lieu au Canada.

Ces responsabilités sont détaillées à l'article 26 de la convention de l'OACI qui impose à l'État dans lequel un accident d'aviation a lieu l'obligation d'instituer une enquête conformément aux procédures de l'OACI, et à l'article 37 qui prévoit les normes et pratiques recommandées (SARP) pour les enquêtes sur les accidents d'aviation. On trouvera les détails de ces SARP à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale.

Dans l'éventualité d'un accident à l'étranger impliquant un aéronef immatriculé au Canada, ou un aéronef ou une composante importante fabriqués au Canada, le Canada a le droit de nommer un représentant accrédité. Conformément à l'Annexe 13, cette responsabilité relève du BST. TC et les autres parties canadiennes concernées peuvent nommer des conseillers techniques pour appuyer le représentant accrédité.

Dans l'éventualité d'un événement intérieur, le Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de sécurité des transports (Loi sur le BCEATST) renferme des dispositions qui permettent à une partie qui a un intérêt direct de participer en tant qu'observateur à une enquête du BST, lorsque celui-ci le juge approprié.

Lorsque le BST décide de ne pas faire enquête, conformément au paragraphe 14(2) du chapitre C-23.4 de la Loi sur le BCEATST, TC peut présenter une demande officielle d'enquête au BST. TC sera responsable de rembourser au BST les frais entraînés par l'enquête.

Le paragraphe 14(4) du chapitre C-23.4 de la Loi sur le BCEATST, prévoit également que rien n'a pour effet « [...] d'empêcher un ministère de commencer ou de continuer une enquête sur l'accident si celle-ci ne vise pas à dégager les causes et facteurs de l'accident ou d'enquêter sur toute question liée à celui-ci qui ne fait pas l'objet d'une enquête par le Bureau [...] »

Dans l'éventualité d'un événement impliquant un titulaire de certificat canadien de l'aviation civile, l'Aviation civile doit déterminer, au nom du ministre, le plus rapidement possible, si le titulaire du certificat continue de remplir les conditions de délivrance du certificat.

2.2.4 Communications et partenariats en matière de sécurité

Dans le cadre de la stratégie globale de l'Aviation civile en ce qui concerne l'atténuation des risques, TC communique des renseignements de sécurité afin de promouvoir l'adoption de pratiques reconnues pour leur efficacité dans l'atténuation des risques, et afin de sensibiliser le milieu aéronautique dans son ensemble aux dangers actuels et nouveaux.

Des produits de promotion et de sensibilisation sont conçus, le cas échéant, pour appuyer les programmes et initiatives de l'Aviation civile dans l'intérêt du milieu aéronautique canadien. Ces programmes et initiatives visent à améliorer la sensibilisation à la sécurité aérienne et la prévention des accidents. Par exemple, la publication intitulée Sécurité aérienne — Nouvelles (SA-N), le bulletin aéronautique trimestriel en ligne de l'Aviation civile, contient des articles qui abordent tous les aspects de la sécurité aérienne, dont les mises à jour réglementaires, les observations en matière de sécurité formulées à la suite d'accidents et d'incidents, ainsi que des renseignements adaptés aux besoins du personnel de maintenance et d'entretien et des gestionnaires de l'aviation. SA-N s'adresse à l'ensemble du milieu aéronautique canadien, mais particulièrement aux titulaires de certificats d'exploitation, ainsi qu'aux pilotes titulaires d'une licence ou d'un permis canadien valide et aux titulaires d'une licence canadienne valide de technicien d'entretien d'aéronefs (TEA). Les lecteurs peuvent s'inscrire au service de bulletin électronique afin de recevoir un courriel chaque fois qu'un nouveau numéro est publié. Ce courriel inclut un lien vers la page Web de cette publication. Pour vous inscrire à ce service, visitez la page d'accueil au <www.tc.gc.ca/SAN> et suivez les étapes appropriées. Les personnes qui préfèrent recevoir une version imprimée pourront en obtenir une (en noir et blanc) en soumettant une demande d'impression sur demande soit auprès du Bureau de commandes de publications de TC au 1-888-830-4911, soit par courriel à <MPSI@tc.gc.ca>.

3.0 BUREAU DE LA SÉCURITÉ DES TRANSPORTS DU CANADA

3.1 Enquêtes sur la sécurité aérienne

Le but d'une enquête sur la sécurité aérienne lors d'un accident ou d'un incident aéronautique est d'empêcher que ces derniers ne se reproduisent. Cette enquête ne vise donc pas à définir ou à répartir les fautes ou responsabilités. Il incombe au Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada, établi d'après la *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports* d'enquêter sur tous faits aéronautiques au Canada impliquant des aéronefs civils, d'immatriculation canadienne ou non. Une équipe d'enquêteurs est disponible 24 heures par jour.

3.2 Définitions

« fait aéronautique »

(a) Tout accident ou incident lié à l'utilisation d'un aéronef;

(b) Y est assimilée toute situation dont le Bureau a des motifs raisonnables de croire qu'elle pourrait, à défaut de mesure corrective, provoquer un tel accident ou incident.

« marchandises dangereuses »

Marchandises dangereuses telles que définies dans la *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses.*

« accident aéronautique à signaler »

Accident résultant directement de l'utilisation d'un aéronef pendant lequel, selon le cas :

(a) une personne subit une blessure grave ou décède du fait d'être :
  (i) soit à bord de l'aéronef,
  (ii) soit en contact avec un élément de l'aéronef ou de son contenu,
  (iii) soit exposée directement au souffle d'un réacteur ou d'un rotor d'hélicoptère;

(b) l'aéronef subit des dommages ou une rupture qui altèrent sa résistance structurale, ses performances ou ses caractéristiques de vol et qui nécessitent des réparations importantes ou le remplacement des éléments touchés;

(c) l'aéronef est porté disparu ou est inaccessible.

« incident aéronautique à signaler »

Incident résultant directement de l'utilisation d'un avion d'une masse maximale homologuée au décollage de plus de 5 700 kg, ou de l'utilisation d'un giravion d'une masse maximale homologuée au décollage de plus de 2 250 kg, pendant lequel, selon le cas :

(a) un moteur tombe en panne ou est coupé par mesure de précaution;

(b) une défaillance se produit dans une boîte de transmission;

(c) de la fumée ou un incendie se produit;

(d) des difficultés de pilotage surviennent en raison d'une défaillance de l'équipement de l'aéronef, d'un phénomène météorologique, d'une turbulence de sillage, de vibrations non maîtrisées ou du dépassement du domaine de vol de l'aéronef;

(e) l'aéronef dévie de l'aire d'atterrissage ou de décollage prévue, se pose alors qu'un ou plusieurs éléments de son train d'atterrissage sont rentrés ou laissent traîner au sol l'extrémité d'une aile, un fuseau moteur ou quelque autre partie de l'aéronef;

(f) tout membre d'équipage dont les fonctions sont directement liées à la sécurité d'utilisation de l'aéronef subit une incapacité physique qui le rend inapte à exercer ses fonctions et compromet la sécurité des personnes, des biens ou de l'environnement;

(g) il se produit une dépressurisation nécessitant une descente d'urgence;

(h) il se produit un manque de carburant nécessitant un déroutement ou la priorité d'approche et d'atterrissage au point de destination de l'aéronef;

(i) l'aéronef est ravitaillé en carburant inadéquat ou contaminé;

(j) il survient une collision, un risque de collision ou une perte d'espacement;

(k) un membre d'équipage déclare un cas d'urgence ou signale une situation urgente devant être traitée en priorité par une unité du contrôle de la circulation aérienne ou nécessitant la mise en alerte des Services d'intervention d'urgence;

(l) une charge transportée à l'élingue est larguée de l'aéronef de façon imprévue ou par mesure de précaution ou d'urgence;

(m) des marchandises dangereuses se répandent à bord de l'aéronef ou s'en échappent.

3.3 Rapports sur les faits aéronautiques

3.3.1

Lorsqu'un accident aéronautique à signaler se produit et que cet accident n'a pas encore été signalé au Bureau, le commandant de bord, l'exploitant, le propriétaire et tout membre d'équipage de l'aéronef doivent en faire rapport au Bureau dès que possible par le moyen le plus rapide à leur disposition, en lui communiquant tous les renseignements suivants :

(a) le type, le modèle et les marques de nationalité et d'immatriculation de l'aéronef;

(b) le nom du propriétaire, de l'exploitant et, s'il y a lieu, du locataire de l'aéronef;

(c) le nom du commandant de bord;

(d) la date et l'heure de l'accident;

(e) le dernier point de départ et le point de destination prévu de l'aéronef, ainsi que la date et l'heure de départ;

(f) l'endroit de l'accident ou de l'incident par rapport à un point géographique facilement identifiable ou selon sa latitude et sa longitude;

(g) le nombre de membres d'équipage, de passagers et d'autres personnes qui sont décédés ou ont subi une blessure grave;

(h) une description de l'accident et de l'étendue des dommages causés à l'aéronef, à l'environnement et à d'autres biens;

(i) une description des marchandises dangereuses qui sont à bord de l'aéronef ou qui s'en sont échappées;

(j) les nom et adresse de l'auteur du rapport.

3.3.2

Lorsqu'un aéronef est porté disparu ou est inaccessible et que cet accident n'a pas encore été signalé au Bureau, le propriétaire et l'exploitant de l'aéronef doivent communiquer au Bureau tous les renseignements suivants par le moyen le plus rapide à leur disposition :

(a) le type, le modèle et les marques de nationalité et d'immatriculation de l'aéronef;

(b) le nom du propriétaire, de l'exploitant et, s'il y a lieu, du locataire de l'aéronef;

(c) le nom du commandant de bord;

(d) le dernier point de départ et le point de destination prévu de l'aéronef, ainsi que la date et l'heure de départ;

(e) la date et l'heure du dernier décollage connu de l'aéronef;

(f) la dernière position connue de l'aéronef par rapport à un point géographique facilement identifiable ou selon ses coordonnées de latitude et de longitude, ainsi que la date et l'heure de cette position;

(g) les noms des membres d'équipage et des passagers à bord de l'aéronef;

(h) les mesures prises pour localiser l'aéronef ou y accéder;

(i) une description des marchandises dangereuses qui sont à bord de l'aéronef;

(j) les nom et adresse de l'auteur du rapport.

3.3.3

Lorsqu'un incident aéronautique à signaler se produit et que cet incident n'a pas encore été signalé au Bureau, le propriétaire, l'exploitant, le commandant de bord, tout membre d'équipage de l'aéronef et, lorsque l'incident comporte une perte d'espacement ou un risque de collision, tout contrôleur de la circulation aérienne qui le constate personnellement doivent communiquer au Bureau tous les renseignements suivants dès que possible et par le moyen le plus rapide à leur disposition :

(a) le type, le modèle et les marques de nationalité et d'immatriculation de l'aéronef;

(b) le nom du propriétaire, de l'exploitant et, s'il y a lieu, du locataire de l'aéronef;

(c) le nom du commandant de bord;

(d) la date et l'heure de l'incident;

(e) le dernier point de départ et le point de destination prévu de l'aéronef, ainsi que la date et l'heure de départ;

(f) l'endroit de l'incident par rapport à un point géographique facilement identifiable, ainsi que selon sa latitude et sa longitude;

(g) le nombre de membres d'équipage, de passagers et d'autres personnes qui sont décédés ou ont subi une blessure grave;

(h) une description de l'incident et de l'étendue des dommages causés à l'aéronef, à l'environnement et à d'autres biens;

(i) une description des marchandises dangereuses qui sont à bord de l'aéronef ou qui s'en sont échappées;

(j) les nom et adresse de l'auteur du rapport.

3.3.4

Tout autre incident indiquant un manque ou une contradiction dans le système canadien du transport aérien peut être signalé par écrit au BST. Il faut donner suffisamment de détails sur l'incident pour pouvoir établir les mesures nécessaires à la correction du manque ou de la contradiction.

3.3.5

Les accidents et les incidents aéronautiques à signaler et les aéronefs disparus doivent être signalés par téléphone au bureau régional du BST, aux numéros indiqués au paragraphe GEN 3.7. Sinon, les faits aéronautiques peuvent être déclarés à une unité ATS de NAV CANADA, qui fera parvenir le rapport au bureau approprié du BST.

Pour les aéronefs d'immatriculation canadienne exploités à l'extérieur du Canada, un rapport doit être présenté au bureau régional du BST le plus près du siège social de la compagnie ou, pour les aéronefs privés, au bureau le plus près de l'aérodrome d'attache de l'aéronef, en plus du rapport à transmettre de la manière exigée par l'État où s'est produit le fait aéronautique.

3.4 Protection des lieux du fait aéronautique, de l'aéronef, de ses éléments et de la documentation

3.4.1

(1) Lorsqu'un accident ou un incident à signaler se produit, le propriétaire, l'exploitant et tout membre d'équipage doivent, dans la mesure du possible, sauf instructions contraires du Bureau ou obligation légale contraire, conserver et protéger les éléments de preuve relatifs à cet accident ou cet incident, y compris ceux contenus dans des documents, excepté lorsqu'il faut prendre les mesures qui s'imposent pour assurer la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement.

(2) En cas de dérangement, en application du paragraphe (1), des éléments de preuve relatifs à un accident ou un incident à signaler, la personne qui dirige, surveille ou organise les opérations menées à cette fin doit, dans la mesure où les circonstances le permettent, enregistrer les éléments de preuve avant le début des opérations, par le meilleur moyen disponible.

3.4.2

Lorsqu'un accident à signaler se produit, le commandant de bord, l'exploitant, le propriétaire et tout membre d'équipage de l'aéronef doivent, dans la mesure du possible, conserver et protéger les éléments de preuve suivants :

(a) l'aéronef ou un de ses éléments ou son contenu et le lieu du fait aéronautique jusqu'à ce qu'un enquêteur en donne l'autorisation contraire;

(b) les enregistreurs de données de vol et de la parole dans le poste de pilotage ainsi que les enregistrements;

(c) tous les autres registres, documents et éléments de preuve concernant :
(i) le vol pendant lequel l'accident s'est produit,
(ii) les membres d'équipage concernés,
(iii) l'aéronef, son contenu et ses éléments;

et doivent remettre, sur demande, à l'enquêteur les enregistreurs, les enregistrements, les registres, les documents et les éléments de preuve mentionnés aux sous-alinéas 3.4.2(b) et 3.4.2(c).

3.4.3

Lorsqu'un incident aéronautique à signaler se produit, le commandant de bord, l'exploitant, le propriétaire et tout membre d'équipage de l'aéronef doivent, dans la mesure du possible, conserver et protéger les éléments de preuve suivants :

(a) les enregistreurs et les enregistrements de données de vol,

(b) tous les autres registres, documents et éléments de preuve concernant,
(i) le vol pendant lequel l'incident s'est produit,
(ii) les membres d'équipage de l'aéronef,
(iii) l'aéronef, ses éléments et son contenu,

et doivent remettre, sur demande, à l'enquêteur les enregistreurs, les enregistrements, les registres, les documents et les éléments de preuve mentionnés aux sous-alinéas 3.4.3(a) et 3.4.3(b).

3.5 Programme SECURITAS

Le programme SECURITAS offre aux personnes le moyen de signaler des incidents, actes et conditions qui menacent la sécurité du réseau canadien de transport et qui autrement ne seraient pas signalés par d'autres voies. Il faut noter que ce système multimodal de rapport confidentiel sur la sécurité remplace le Programme de rapports confidentiels sur la sécurité aérienne (PRACSA).

Chaque rapport est évalué par des analystes de SECURITAS. Lorsqu'un sujet de préoccupation qui constitue un manquement à la sécurité est signalé, le BST communique normalement l'information, souvent accompagnée d'une recommandation de mesures correctives à prendre, à l'organisme de réglementation approprié ou, dans certains cas, à la compagnie, à l'organisme ou à l'agence de transport. Aucune information qui risquerait de dévoiler l'identité de son auteur n'est publiée sans une permission écrite de celui-ci.

Le programme SECURITAS concerne principalement les actes et conditions dangereux pouvant se produire dans le secteur des transports commerciaux et publics. Les rapports peuvent être communiqués par écrit, télécopieur, Internet, courrier électronique ou téléphone à :

SECURITAS
Case postale 1996
Succursale B
Gatineau (Québec) J8X 3Z2

Téléphone : 1-800-567-6865
Télécopieur : 819-994-8065
Courriel : ..... *securitas@bst-tsb.gc.ca*

3.6 Bureaux du BST

ADMINISTRATION CENTRALE :

Place du Centre
200, Promenade du Portage, 4e étage
Gatineau (Québec) K1A 1K8

Téléphone :
Sans frais (à l'intérieur du Canada) 1-800-387-3557
Frais 819-994-3741
Télécopieur : 819-953-9586
ATS : 819-953-7287
Courriel : ..... *airops@bst-tsb.gc.ca*

ADRESSES DANS LES RÉGIONS

BST – Pacifique

Gestionnaire régional (BST-AIR)
4-3071, Number Five Road
Richmond (Colombie-Britannique) V6X 2T4

Téléphone :
Sans frais (à l'intérieur du Canada) 1-800-387-3557
Frais : 819-994-3741
Télécopieur : 604-666-7230
Courriel : ..... *airnotifications.vancouver@bst-tsb.gc.ca*

BST – Ouest

Gestionnaire régional (BST-AIR)
17803-106, Avenue A
Edmonton (Alberta) T5S 1V8

Téléphone :
Sans frais (à l'intérieur du Canada) 1-800-387-3557
Frais 819-994-3741
Télécopieur : 780-495-2079
Courriel : ..... *airnotifications.edmonton@bst-tsb.gc.ca*

GEN

BST – Centre

Gestionnaire régional (BST-AIR)
335-550, rue Century
Winnipeg (Manitoba) R3H 0Y1

Téléphone :
Sans frais (à l'intérieur du Canada) 1-800-387-3557
Frais 819-994-3741
Télécopieur : 204-983-8026
Courriel : ..... airnotifications.winnipeg@bst-tsb.gc.ca

BST – Ontario

Gestionnaire régional (BST-AIR)
23, rue Wilmot Est
Richmond Hill (Ontario) L4B 1A3

Téléphone :
Sans frais (à l'intérieur du Canada) 1-800-387-3557
Frais 819-994-3741
Télécopieur : 905-771-7709
Courriel : ..... airnotifications.toronto@bst-tsb.gc.ca

BST – Québec

Gestionnaire régional (BST-AIR)
185, avenue Dorval, bureau 403
Dorval (Québec) H9S 5J9

Téléphone :
Sans frais (à l'intérieur du Canada) 1-800-387-3557
Frais 819-994-3741
Télécopieur : 514-633-2944
Courriel : ..... airnotifications.montreal@bst-tsb.gc.ca

BST – Atlantique

Gestionnaire régional (BST-AIR)
150, avenue Thorne
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B3B 1Z2

Téléphone :
Sans frais (à l'intérieur du Canada) 1-800-387-3557
Frais 819-994-3741
Télécopieur : 902-426-5143
Courriel : ..... airnotifications.dartmouth@bst-tsb.gc.ca

4.0 INDEX DES MOTS CLÉS

A

Abonnement et achats à l'unité – cartes et publications aéronautiques ..... MAP 7.3
Abordage (collision) – Évitement – Priorité de passage ..... RAC 1.10
Abréviations et sigles ..... GEN 5.2
– Prévisions d'aviation ..... MET 3.6
ACA (Région de contrôle de l'Arctique) – Routes aléatoires de la ..... RAC 12.6.6
– Structure des routes de la région de contrôle de l'Arctique (ACA) ..... RAC 12.7.1
ACAS/TCAS ..... RAC 12.16
Accidents/Incidents aéronautiques
– Enquêtes sur la sécurité aérienne ..... GEN 3.1
– Rapports sur les ..... GEN 3.3
Accord de conversion des licences des membres d'équipage de conduite entre le Canada et les États-Unis ..... LRA 1.13
Achats à l'unité et abonnement – cartes et publications aéronautiques ..... MAP 7.3
Acrobaties aériennes ..... RAC 1.11
Actions vitales du pilote – Listes de vérifications des ..... AIR 1.2
Administration des licences des membres d'équipage de conduite ..... LRA 1.14
Aérodromes et aéroports ..... AGA 2.0
– Administration des aérodromes ..... AGA 1.1.1
– Arctique éloigné – Emploi ..... FAL 2.2.3
– ASDA (Distance accélération-arrêt utilisable) AGA 3.8
– Caractéristiques des pistes ..... AGA 3.0
– Certification ..... AGA 2.3
– Choix de l'aérodrome de dégagement ..... MET 3.9.3, RAC 3.14
– Civils canadiens ..... AGA 1.1.5
– Civils de l'Arctique éloigné, Emploi des aérodromes du MDN et ..... FAL 2.2.3
– Dimensions des pistes d'aérodromes certifiés AGA 3.1
– Distance d'atterrissage utilisable (LDA) ..... AGA 3.8
– Distance de décollage utilisable (TODA) ..... AGA 3.8
– Distance de roulement utilisable au décollage (TORA) ..... AGA 3.8
– Enregistrés ..... AGA 2.1
– Entretien ..... AGA 1.1.5
– Force portante des pistes et des voies de circulation ..... AGA 3.10
– Normes et pratiques recommandées ..... AGA 2.3.6
– Phares d'aérodrome ..... AGA 7.2
– Règlement de zonage d'aéroport ..... AGA 4.3
– Répertoire des aérodromes ..... AGA 1.3
– Responsabilités de l'exploitant ..... AGA 2.3.4
– Responsabilités de Transports Canada ..... AGA 2.3.3
– Seuils décalés ..... AGA 3.3.1
– TAF (Prévisions d'aérodrome) ..... MET 1.1.3, 3.9
– Variantes nationales ..... MET 3.9.2
– Utilisation des aérodromes et des aéroports ..... AGA 2.2, FAL 2.2.1

- Utilisation privée ..... AGA 2.2
- PNR (Préavis requis) ..... AGA 2.2
- PPR (Autorisation préalable requise) ..... AGA 2.2
- Utilisation publique ..... AGA 2.2
- Vols internationaux de transport commercial – Utilisation ..... FAL 2.2.2

Aérodromes de dégagement – Exigences relatives aux minimums météorologiques ..... RAC 3.14.1
Aérodromes militaires ..... AGA 1.1.5, 9.0, FAL 2.2.3
- Câbles d'arrêt ..... AGA 9.1

Aérodromes non contrôlés – Circuit d'aérodrome ..... RAC 4.5.2
- Contact initial avec la tour de contrôle (IFR) .. RAC 9.8
- Départs IFR ..... RAC 7.0
- Exploitation des aéronefs ..... RAC 4.5
- Procédures ..... RAC 9.13
- Certificat de navigabilité ..... LRA 5.3.2, 5.3.3
- Identification, marque, immatriculation et navigabilité ..... LRA 4.0

Aéronefs
- À utilisation bivalente ..... LRA 5.6.2
- Assurance-responsabilité ..... LRA 4.8
- Changement de propriétaire – Aéronef immatriculé au Canada ..... LRA 4.4
- Dossiers techniques pour les ..... LRA 5.6.3
- Équipement spécial requis à bord des aéronefs ..... GEN 1.8
- Exportation d'aéronefs ..... LRA 4.7
- Guidés par radar – Réglage de la vitesse .... RAC 9.7.3
- Identification des aéronefs ..... LRA 4.2
- Identification, marque, immatriculation et assurance des aéronefs ..... LRA 4.0
- Importation d'aéronefs au Canada ..... LRA 4.6
- Incendies d'aéronefs, lutte contre les (SLIA) AGA 8.0
- Limitation de la vitesse des aéronefs ..... RAC 2.5.2
- Marques de nationalité et d'immatriculation des aéronefs ..... GEN 1.7, LRA 4.3
- Monomoteurs effectuant des vols dans le nord du Canada ..... AIR 2.14.1
- Navigabilité des aéronefs ..... LRA 4.0
- NORDO/RONLY . RAC 4.2.10, 4.4.5, 4.4.6, 4.5.7, 4.5.8
- Normes à l'égard de la conception ..... LRA 4.2
- Permis de vol ..... LRA 5.3.4
- Procédures de départ – Aéronefs sans radio (NORDO) ..... RAC 4.2.10
- Propre, Concept de l'aéronef ..... AIR 2.12.2
- Sans radio (NORDO) – Procédures d'arrivée ..... RAC 4.4.5, 4.5.7
- Ultra-légers ..... AIR 4.10

Aéronefs avec récepteur seulement (RONLY)
- Procédures d'arrivée ..... RAC 4.4.6, 4.5.7
- Procédures de départ ..... RAC 4.2.12, 4.5.7

Aéroports
- Certification des aéroports ..... AGA 2.3, 2.4
- Danger créé par les oiseaux ..... AGA 1.1.6, RAC 1.15
- De dégagement – Vol IFR ..... RAC 3.14
- Déneigement et enlèvement de la glace ..... AGA 1.1.5
- Exploitation ..... RAC 4.0
- Internationaux ..... AGA 1.2
- Références réglementaires pour la certification d'aéroport ..... AGA 2.3.6
- Règlement de zonage d'aéroport ..... AGA 4.3
- Taxes et redevances ..... FAL 3.0

Aéroports controlés
- Autorisation d'atterrissage ..... RAC 4.4.3
- Autorisation initiale ..... RAC 4.4.2
- Circuit d'aérodrome ..... RAC 4.3
- Contact initial ..... RAC 4.4.1
- Exploitation des pistes qui se croisent ..... RAC 4.4.9
- Exploitation d'hélicoptère ..... RAC 4.5.3, 4.6
- Exploitation séquentielle ..... RAC 4.4.9
- Exploitation simultanée ..... RAC 4.4.9
- Piste préférentielle en service ..... RAC 4.1.3
- Procédures d'arrivée ..... RAC 4.4
- Procédures de départ ..... RAC 4.2

AFS (Service fixe aéronautique) ..... COM 6.0
AFTN (Réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques) ..... COM 6.1.2, MAP 5.1
Agriculture ..... FAL 1.2
AIC (Circulaires d'information aéronautique) ..... MAP 6.3
Aides
- À la navigation qui n'appartiennent pas à NAV CANADA (Voir NAVAIDS) ..... COM 3.1.1
- À la radionavigation (Voir NAVAIDS) ..... COM 3.0

Ailes libres et parapentes
- Exploitation ..... AIR 4.9

AIM de TC
- Modifications – Futures dates ..... GEN 1.1.4
- Contenu ..... GEN 0-2, 1.1.3
- Coordonnateur ..... GEN 1.1.3
- Diffusion et changement d'adresse et demandes de renseignements ..... GEN 0-2, 1.1.4
- Obtention de l'édition commerciale ..... GEN 1.1.4

AIP Canada (OACI) ..... GEN 1.1.4
- AIC (Circulaires d'information aéronautique) MAP 6.3
- Suppléments ..... MAP 6.2

AIRAC Canada ..... MAP 6.5
Aires de demi-tour ..... AGA 3.4
Aire de mouvement – Signalisation ..... AGA 5.8
AIRMET (Avis météorologique) ..... MET 3.4
Air-sol international – Service ..... COM 6.2
Alcool ..... AIR 3.11
Alerte
- Manoeuvres pour alerter les stations radar .. SAR 4.5
- Transmises par transpondeur ..... SAR 4.4

Alphabet phonétique et code morse
- Usage ..... COM 5.4
- Désignation des voies et des routes aériennes COM 5.5

Altimètre
- Barométrique – Erreurs importantes ..... RAC Fig. 9.1, AIR 1.5
- Calage anormalement haut ..... AIR 1.5.9
- Calage élevé pendant des conditions de très haute pression ..... RAC 12.12
- Calage éloigné ..... RAC 9.17.2
- Calage incorrect ..... AIR 1.5.3
- Courants descendants et turbulence ..... AIR 1.5.7
- Chute de pression ..... AIR 1.5.8

- Effet orographique ..... AIR 1.5.6
- Étalonnage ..... AIR 1.5.2
- Région d'utilisation de la pression standard .. AIR 1.5.5
- Températures non standard ..... RAC 9.17.1, AIR 1.5.4

Altitude(s)
- Comptes rendus ..... RAC 8.4
- De croisière et niveaux de vol ..... RAC 2.3.1, 5.3
- De procédure et calage altimétrique en vigueur ..... RAC 9.17
- Des nuages ..... MET 3.13
- Et niveaux de vol – VFR ..... RAC 5.3
- IFR minimales ..... RAC 8.6, 8.7.1
- Minimale de franchissement d'obstacles (MOCA) ..... RAC 8.7.1
- Minimale de secteur (MSA) ..... RAC 9.2.4
- Minimale de zone (AMA) ..... RAC 8.7.1
- Minimale en route (MEA) ..... RAC 8.7.1
- Minimales – Survol d'aérodromes ..... RAC 5.5
- VFR minimales ..... RAC 5.4

Amendes
- infractions à des dispositions réglementaires . LRA 6.4

Amerrissage
- Forcé ..... AIR 2.11.2
- Sur l'eau miroitante ..... AIR 2.11.4

Anglais – Utilisation de ..... COM 5.2

Animaux et plantes
- Règlements relatifs à l'importation ..... FAL 2.5

Animaux – Protection des ..... RAC 1.14

Annulation, suspension ou refus de renouveler un document d'aviation ..... LRA 6.3

Appareils portatifs de chauffage à combustion ..... AIR 3.3

Appels – Tribunal d'appel des transports du Canada ..... LRA 4.5

Approche(s) – À partir d'un repère d'approche intermédiaire ..... RAC 9.16
- Contact (IFR) ..... RAC 9.6.1
- De précision aux instruments simultanées Pistes convergentes ..... RAC 9.28
- De précision aux instruments simultanées Pistes parallèles ..... RAC 9.27
- PAR (De précision par radar) ..... RAC 9.7.4
- Directes, indirectes ..... RAC 9.15, 9.23, 9.24
- Finale en descente continue (CDFA) ..... AIR 2.17.3
- Guidage vertical ..... COM 3.16.5
- Interdiction d'approche ..... RAC 9.19.2
- Interrompue ..... RAC 9.26
- Stabilisée ..... AIR 2.17.2
- Visuelles (IFR) ..... RAC 9.6.2

Aptitude physique et mentale
- Pilote jugé inapte ..... LRA 1.9.4
- Pour les permis et les licences ..... LRA 1.9
- Renouvellement des certificats médicaux de catégorie 1, 2 ou 3 (jugé apte) ..... LRA 1.9.2
- Renouvellement d'un certificat médical de catégorie 4 ..... LRA 1.9.3

Arrimage de la cargaison ..... AIR 4.4

Arrivée normalisée en région terminale (STAR) RAC 9.2
- Équipement de RNAV ..... RAC 9.2.2
- STAR conventionnelle ..... RAC 9.2.1
- STAR RNAV ..... RAC 9.2.3

Assistance – Au moyen du radiogoniomètre VHF ..... SAR 4.3
- Aux aéronefs en état d'urgence ..... SAR 4.0
- Aux personnes en détresse ..... SAR 2.4

Assurance-responsabilité – Aéronefs ..... LRA 4.8

ATFM (Gestion du débit de la circulation aérienne) ..... RAC 12.9

ATIS (Service automatique d'information de région terminale) ..... RAC 1.3, 4.2.1
- Diffusion de bulletins ..... RAC 1.3, 7.2, 9.1

Atlantique Nord (NAT) ..... RAC 11.0
- Accord pour la réduction de l'espacement latéral ..... RAC 11.12
- Aéronefs d'aviation générale – Vols transocéaniques ..... RAC 11.2
- Autorisations ..... RAC 11.8
- Autorisations intérieures – Trafic NAT en direction ouest ..... RAC 11.8.2
- Autorisations océaniques ..... RAC 11.8.1
- Bulletins météorologiques ..... RAC 11.15
- Comptes rendus de position ..... RAC 11.9
- Délivrance des autorisations océaniques . RAC 11.8.3
- Documents de référence NAT et éléments indicatifs ..... RAC 11.1.2
- Espace aérien à spécifications de performances minimales de navigation sur l'Atlantique Nord (MNPS NAT) ..... RAC 11.22
- Messages de routes préférentielles (PRM) .. RAC 11.7
- Minimum réduit d'espacement vertical (RVSM) ..... RAC 11.23, 11.11
- Montée à vue au-dessus de l'aéroport ..... RAC 7.7.1
- Montées en croisière et comptes rendus d'altitude ..... RAC 11.18
- Montée par paliers, procédure de ..... RAC 11.17
- Nombre de Mach – Respect ..... RAC 11.13
- Panne de communications – Trafic NAT .. RAC 11.20
- Procédure de montée par paliers ..... RAC 11.17
- Procédures pour les plans de vol ..... RAC 11.6
- Réglementation ..... RAC 11.1.1
- Règles de vol ..... RAC 11.5
- Respect de route de vol ..... RAC 11.16
- Routes aériennes nord-américaines (NAR) RAC 11.3
- Spécifications de performances minimales de navigation (MNPS) ..... RAC 11.10
- Structure de routes organisées NAT ..... RAC 11.4
- Urgences en vol ..... RAC 11.19
- Utilisation des transpondeurs ..... RAC 11.14

Atténuation de bruit – Procédures ..... RAC 4.1.2

Atterrissages – Automatiques ..... COM 3.13.1, AIR 2.15
- Des hydravions sur des surfaces enneigées AIR 2.12.5
- Par vent de travers – avions légers ..... AIR 2.2
- Sur la neige vierge et plans d'eau miroitante ..... AIR 2.12.6
- Sur roues d'avion léger sur surfaces recouvertes de neige ..... AIR 2.12.4

Aube et crépuscule – Tableaux ..... GEN 1.6.2

Autorisations
- ATC – Aéronefs quittant l'espace aérien contrôlé ou y pénétrant ... RAC 8.9
- Avis de résolution (TCAS/ACAS) ... RAC 1.7
- Confirmation de réception ... RAC 5.2
- D'approche (IFR) ... RAC 9.3
- D'attente ... RAC 10.2
- D'atterrissage aux aéroports contrôlés ... RAC 4.4.3
- De circuler au sol ... RAC 4.2.5
- De décoller ... RAC 4.2.8
- Demande des autorisations ... RAC 4.2.2
- De quitter la fréquence de la tour ... RAC 4.2.9, 7.8
- De refoulement – Demandes ... RAC 4.2.4
- IFR ... RAC 7.4
- Initiale aux aéroports contrôlés ... RAC 4.4.2
- Instructions et information de l'ATC ... RAC 1.7
- Limite d'autorisation ... RAC 8.10
- PPR (Préalable requise) ... AGA 2.2

Autorité aéronautique ... GEN 1.1.1
Avertissement d'altitude minimale de sécurité (MSAW) ... RAC 12.18
Aviation sportive ... AIR 4.7 à 4.10
Avions à réaction – Préavis d'intentions en conditions météorologiques minimales ... RAC 9.5
Avis
- Concernant le carburant minimum ... RAC 1.8.2
- D'aérodromes («–Advisory–») ... MET 3.9.1
- De disparition d'un aéronef (MANOT) ... SAR 2.3
- De résolution (TCAS/ACAS) ... RAC 1.7,12.16
- De trafic (TA) ... RAC 12.16
- Météorologiques (AIRMET) ... MET 1.3.6

B

Balisage, balisage lumineux, balises et marques
- ARCAL (Balisage lumineux d'aérodrome télécommandé) ... AGA 7.18
- Balisage d'axe de piste ... AGA 7.10
- Balisage de la voie de sortie rapide ... AGA 7.12
- Balisage de la zone de poser des roues ... AGA 7.11
- Balisage de l'aire de vol stationnaire pour les arrivées/départs ... AGA 7.16.1
- Balisage de piste ... AGA 7.8
- Balisage des obstacles ... AGA 6.0
- Balisage des traverses des lignes de transmission ... AGA 6.7
- Balisage d'héliport ... AGA 7.16
- Balisage diurne ... AGA 6.4
- Balisage du seuil décalé de piste ... AGA 7.9
- Balisage lumineux ... AGA 7.0
- Balisage lumineux d'approche ... AGA 7.5
- Balisage lumineux d'approche à faible intensité (LIAL) ... AGA 7.5.1
- Balisage lumineux d'approche à haute intensité (HIAL) ... AGA 7.5.2
- Balisage lumineux d'approche à moyenne intensité avec feux à éclats séquentiels (MALSF) ... AGA 7.5.1
- Balisage lumineux d'approche à moyenne intensité avec feux indicateurs d'alignement de piste (MALSR) ... AGA 7.5.2
- Balisage lumineux d'approche omnidirectionnel (ODALS) ... AGA 7.5.1
- Balisage lumineux de nuit des aérodromes ... AGA 7.3
- Balisage lumineux de secours aux aérodromes ... AGA 7.17
- Balises de câbles aériens ... AGA 6.7
- Balises de délimitation des aires de décollage et d'atterrissage ... AGA 5.1
- Balises de rivage ... AGA 6.7
- Balises de voie de circulation près du sol ... AGA 5.2
- Balises de zone inutilisable ... AGA 7.4
- Balises rétro-réfléchissantes ... AGA 7.19
- Barres d'arrêt ... AGA 7.14
- Marques de l'aire d'atterrissage et de décollage d'un héliport ... AGA 5.5.1
- Marques de l'aire de mise en stationnaire pour l'arrivée/départ ... AGA 5.5.4
- Marques de l'aire de sécurité ... AGA 5.5.2
- Marques de piste ... AGA 5.4
- Marques de prise de contact sur l'aire de stationnement ... AGA 5.5.5
- Marques de seuil décalé ... AGA 5.4.1
- Marques de seuil relocalisé ... AGA 5.4.2
- Marques de sortie de piste et de point d'attente ... AGA 5.4.4
- Marques de trajectoires préférentielles d'approche et de départ ... AGA 5.5.6
- Marques de zone inutilisable ... AGA 5.7
- Marques de zones fermées ... AGA 5.6
- Marques d'héliports ... AGA 5.5.3
- Marques d'identification de quai pour hydravions ... AGA 5.3
- Obstacles ... AGA 6.0
- Servitudes ... AGA 6.6

Ballons libres avec personnes à bord – Exploitation ... AIR 4.7
Bulletins sur la sécurité aérienne ... GEN 2.2.3
Bulletins météorologiques spéciaux (SPECI) ... MET 3.15.4
Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) ... GEN 3.0
- Bureaux du BST ... GEN 3.7
- Programme *SECURITAS* ... GEN 3.6
- *RÉFLEXIONS* Publication du BST ... GEN 3.5

C

Câbles aériens – Balises ... AGA 6.7
Câbles d'arrêt aux aérodromes militaires ... AGA 9.1
Calage altimétrique
- Anormalement haut ... RAC 12.12, AIR 1.5.9
- En vigueur et altitudes de procédure ... RAC 9.17
- Région d'utilisation du calage altimétrique ... RAC 2.10
- Région d'utilisation de la pression standard ... RAC 2.11

Canaux pour les fréquences de communications VHF
- Espacement des ... COM 5.3

Cap de piste ... RAC 7.5
Carburant d'aviation ... AIR 1.3
- Additif antigivrage ... AIR 1.3.3
- Classes ... AIR 1.3.1

- Économie de carburant dans l'espace aérien de niveau supérieur ..... RAC 12.11
- Et d'huile – Poids ..... RAC 3.5.2
- Exigences de carburant ..... RAC 3.13
- Incendies et explosions ..... AIR 1.3.4
- Largage ..... RAC 6.3.4
- Manutention ..... AIR 1.3.2
- Minimum – Avis concernant ..... RAC 1.8.2
- Quantité suffisante de carburant durant un vol VFR/IFR ..... RAC 3.13.1, 3.13.2

Cargaison – Arrimage de la ..... AIR 4.4
Carnet de documents d'aviation ..... LRA 1.2
Cartes – De conditions météorologiques à haute altitude (ANAL) ..... MET 3.20
- Cartes analysées (ANAL) ..... MET 3.20
- De prévisions de cendres volcaniques ..... MET 3.21
- De prévisions de temps significatif ..... MET 3.14

Cartes et publications aéronautiques, Obtention ..MAP 7.0
- Aéronautiques du Canada – Index des ..... MAP 2.2
- Aéronautiques pour vol à vue ..... MAP 7.3
- Cartes de région terminale ..... MAP 3.3.1
- Collecte de renseignements ..... MAP 4.0
- De correction, Système de ..... MAP 4.2
- D'obstacles d'aérodromes – OACI, type A .. MAP 3.6
- En route LO/HI – Prix ..... MAP 7.3
- Mise à jour des cartes aéronautiques du Canada ..... MAP 2.3
- Mise à jour, données ..... MAP 2.4
- Révision des publications ..... MAP 3.5

Catégories d'aéronefs ..... RAC 9.21
CAVOK – Utilisation du sigle ..... RAC 1.4
Cendres volcaniques
- Opérations dans des .... MET 2.5, 3.2.2, 3.21, AIR 2.6

Centrage et masse – Formulaire ..... RAC 3.5
Certificat
- D'aéroport ..... AGA 2.4
- De navigabilité (C de N) ..... LRA 5.3.2
- De type canadien ..... LRA 5.2.2
- De la maintenance exécutée à l'étranger .... LRA 5.4.2
- Spécial de navigabilité ..... LRA 5.3.3

Certification – Après maintenance – Navigabilité des aéronefs ..... LRA 5.4
- CMNPS des aéronefs ..... RAC 12.5.3
- Des aérodromes ..... AGA 2.1
- Des aéroports ..... AGA 2.3, 2.4
- RNPC des aéronefs ..... RAC 12.4.2

Changement de propriétaire – Aéronef immatriculé au Canada ..... LRA 4.4
Chauffage à combustion – Appareils portatifs de .. AIR 3.3
Chute de pression ..... AIR 1.5.8
Circuit d'aérodrome
- Aérodromes contrôlés ..... RAC 4.3
- Aérodromes non contrôlés ..... RAC 4.5.2
- NORDO/RONLY ..... RAC 4.5.8.2

Circuits d'attente – Classique (ou standard) ..... RAC 10.3
- DME ..... RAC 10.8
- Indiqués sur les cartes en route et de régions terminales ..... RAC 10.10
- Limites de vitesse ..... RAC 10.7
- Minutage ..... RAC 10.6
- Non classique (ou non standard) ..... RAC 10.4
- Procédure de navette ..... RAC 10.9
- Procédures d'attente VFR ..... RAC 4.4.2
- Procédures d'entrée ..... RAC 10.5

Circulation au sol, en vol, près du sol ... RAC 4.2.5, 4.4.4, 4.6
CIRVIS (Rapports) – Observations d'importance vitale ..... RAC 1.12.2
Cisaillement du vent à basse altitude ..... MET 2.3, AIR 2.8
Classification de l'espace aérien ..... RAC 2.8
CMNPS (Spécifications canadiennes de performances minimales de navigation) ..... RAC 12.5
- Certification CMNPS des aéronefs ..... RAC 12.5.3
- Communications air-sol ..... RAC 12.5.7
- Espace aérien CMNPS de transition ..... RAC 12.5.2
- Espace aérien CMNPS, RNPC et espace aérien de transition CMNPS ..... RAC Fig. 12.2
- Panne partielle ou totale des systèmes de navigation au cours d'un vol dans l'espace aérien CMNPS ..... RAC 12.5.6
- Planification des vols ..... RAC 12.5.5

Code morse et alphabet phonétique – Usage ..... COM 5.4
- Désignation des voies et des routes aériennes COM 5.5

Coefficient canadien de frottement sur piste (CRFI) ..... AGA 1.1.4, AIR 1.6
- Coefficients de frottement sur piste réduits et performances des aéronefs ..... AIR 1.6.2
- Compte rendus RSC et CRFI ..... AIR 1.6.4
- Description et utilisation ..... AGA 1.1.4, AIR 1.6.3
- Pistes mouillées ..... AIR 1.6.5

Collision (Abordage) – Priorité de passage – Évitement ..... RAC 1.10
Collisions – Utilisation des phares d'atterrissage pour éviter les ..... AIR 4.5
Comité de révision médicale de l'aviation ..... LRA 2.4
Communications ..... COM 5.0
- Air-sol dans l'espace aérien CMNPS ..... RAC 12.5.7
- Alphabet phonétique et code morse – Usage COM 5.4
- Appareils de navigation, Signalement du mauvais fonctionnement ..... RAC 6.3.3
- Autorité responsable ..... COM 1.2
- Avec la tour de contrôle (IFR) ..... RAC 9.8
- Bande latérale unique – Disponibilité ..... COM 6.3
- Chiffres – Prononciation ..... COM 5.7
- Contact initial aux aéroports contrôlés ..... RAC 4.4.1
- D'urgence aux fins de la sécurité nationale RAC 2.13
- En cas d'urgence ..... COM 5.11
- En vol IFR – Pannes ..... RAC 6.3
- Fréquence 5680 kHz ..... COM 5.14
- Fréquence de détresse 121,5 MHz ..... COM 5.12
- Fréquence obligatoire (MF) ..... RAC 4.5.4
- Gamme VHF générale au lieu des fréquences HF air-sol internationales – Utilisation ..... COM 6.7
- Indicatifs d'appel pour les stations au sol . COM 5.8.2
- Langue ..... COM 5.2
- Panne de communications .. RAC 1.9.7, 6.3.2.2, 11.20
- Panne de communications radio, Utilisation de téléphone en cas de ..... COM 5.15
- Panne de communications en vol IFR .... RAC 6.3.2.2

- Panne de communications en vol VFR ..... RAC 4.4.8, 6.3.2.2
- Prestation des services ..... COM 1.3
- Prononciation des chiffres ..... COM 5.7
- Radio Arctique ..... RAC 1.1.5
- Règlement sur la radiocommunication ..... COM 5.9
- Règlements – Certificat d'opérateur et licences de station ..... COM 5.1
- Renseignements généraux ..... COM 1.0
- Service air-sol international ..... COM 6.2
- Service mobile ..... COM 5.0
- Service fixe de télécommunications ..... RAC 1.1.3
- Système d'appel sélectif ..... COM 6.4
- Téléphoniques par satellite ..... COM 5.11
- Universelles (UNICOM) ..... RAC 1.2.1, 4.5.5
- VHF – Espacement des canaux pour les fréquences ..... COM 5.3

Communications VFR – Aérodromes non contrôlés avec zone MF/ATF
- Aéronefs avec radio ..... RAC 4.5.7
- Aéronefs NORDO ..... RAC 4.5.7, 4.5.8

Compétences linguistiques en aviation ..... LRA 1.3

Compte(s) rendu(s)
- Coefficient canadien de frottement sur piste (CRFI) ..... AGA 1.1.4
- De frottement sur piste réduits et performances des aéronefs ..... AIR 1.6.2
- D'altitude ..... RAC 8.4
- D'altitude et montées en croisière ..... RAC 11.18
- D'arrivée ..... RAC 3.12.1
- De distance ..... COM 5.6
- De la base des nuages ..... MET 1.1.5
- De position en approche aux aéroports contrôlés ..... RAC 9.9
- De position en route ..... RAC 5.1
- De position – IFR ..... RAC 8.1
- De position – NAT ..... RAC 11.9
- De position (WPR) par surveillance dépendante automatique (ADS) des futurs systèmes de navigation aérienne (FANS) I/A ..... RAC 8.2
- En éloignement ..... RAC 9.14
- Et observations météorologiques ..... MET 1.2
- Météorologiques (AIREP) ..... MET 1.1.6, RAC 11.15
- Météorologiques de pilote (PIREP) ..... MET 1.1.6, RAC 1.1.3
- Nombre de Mach/TAS et autorisations ..... RAC 8.3

Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC) ..... LRA 7.0

Consignes de navigabilité (AD) ..... LRA 5.7
- Disponibilité ..... LRA 5.7.2
- Programmation et respect ..... LRA 5.7.3

Contact initial aux aéroports contrôlés .. RAC 4.4.1, 7.3, 9.9

Contamination de l'aéronef au sol
- Givre, glace ou neige ..... AIR 2.12.2

Contamination de l'aéronef en vol
- ATFM (Gestion du débit de la circulation aérienne) ..... RAC 12.9
- Givrage de cellule en vol ..... AIR 3.12.3, MET 2.4
- Priorité des vols ..... RAC 1.8
- Types de glaces ..... AIR 3.12.3.1
- Types de services ..... RAC 1.1.1

Contrôle
- de la trajectoire verticale pendant une approche de non-précision (NPA) ..... AIR 2.17
- des compétences du pilote (CCP) ..... RAC 12.16
- Transfert du contrôle de l'unité IFR à la tour de contrôle ..... RAC 9.10

Contrôle terminal – Régions de ..... RAC 2.7.6

Conversion – Facteurs de – Tableaux de ..... GEN 1.9.2

Coordonnées géographiques ..... GEN 1.5.2

Couverture VHF – Région NAT ..... COM 6.7.1
- Espace aérien canadien du nord ..... COM 6.7.2

Crépuscule et aube – Tableaux ..... GEN 1.6.2

D

Danger créé par les oiseaux ..... AGA 1.1.6, RAC 1.15

Dangers potentiels pour les aéronefs ..... RAC 1.16

Déclaration médicale pour la catégorie 4 ..... LRA 2.1.2

Décompression – Mal de ..... AIR 3.5

Défense – Plans de vol VFR et itinéraires de vol .. RAC 3.9

Définitions d'expérience de vol ..... LRA 1.5

Différences entre les licenses par rapport aux normes et aux pratiques recommandées de l'OACI ..... LRA 1.8

Déneigement et enlèvement de la glace aux aérodromes ..... AGA 1.1.5

Départ normalisé aux instruments (SID) – Procédure de ..... RAC 7.5

Départs radar ..... RAC 4.1.1

Départs sans radar – Turbulence de sillage ..... RAC 4.1.1

Dérogations à l'Annexe 3 de l'OACI ..... MET 1.1.8

Descentes et montées à vue ..... RAC 8.5.2

Désignation des voies et des routes aériennes ..... COM 5.5

Désorientation ..... AIR 3.9

Détection des feux de forêts – Régions du Nord canadien ..... RAC 1.12.4

Détournement – Intervention illégale ..... RAC 1.9.8

Détresse – Déclaration d'un état ..... SAR 4.1

"Devrait" et "Doit" – Définitions ..... GEN 1.1.3

Dimensions des pistes d'aérodromes certifiés ..... AGA 3.1

Discipline aéronautique ..... AIR 1.1
- Actions vitales du pilote – Listes de vérifications ..... AIR 1.2
- Cisaillement du vent à basse altitude ..... AIR 2.8
- Exploitation en hiver ..... AIR 2.12
- Extincteurs portatifs pour aéronefs ..... AIR 1.4
- Givrage du carburateur ..... AIR 2.3
- Incendies et explosions ..... AIR 1.3.4
- Opérations dans les régions montagneuses . AIR 2.13
- Opérations de vol ..... AIR 2.0
- Opérations par temps de pluie ..... AIR 2.5
- Opérations près des orages ..... AIR 2.7
- Plans d'eau miroitante ..... AIR 2.11.4, 2.12.6
- Signaux de circulation ..... AIR 1.8
- Souffle des réacteurs et des hélices – Danger associé ..... AIR 1.7
- Tourbillons – Caractéristiques des ..... AIR 2.9.1
- Turbulence en air clair ..... AIR 2.10
- Turbulence de sillage ..... AIR 2.9

- Types d'extincteur ..... AIR 1.4.3
- Voile blanc ..... AIR 2.12.7

Disjoncteurs et dispositifs d'alerte ..... AIR 4.11
Dispenses aux pilotes – Turbulence de sillage ..... RAC 4.1.1
Dispositifs d'alerte et disjoncteurs ..... AIR 4.11
Distances déclarées ..... AGA 3.8
- ASDA (Accélération-arrêt utilisable) ..... AGA 3.8
- D'atterrissage utilisable (LDA) ..... AGA 3.8
- De décollage utilisable (TODA) ..... AGA 3.8
- De roulement utilisable (TORA) ..... AGA 3.8
- RNAV/DME ..... RAC 12.4.5

Division des opérations de contingence de l'aviation civile (DOCAC) ..... GEN 6.0
"Doit" et "Devrait" – Définitions ..... GEN 1.1.3
Douanes
- Canadiennes ..... FAL 1.2
- Documents exigés/requis pour l'expédition douanière d'aéronefs ..... FAL 2.2.4, 2.3.3
- Pénalités pour infractions douanières ..... FAL 3.4
- Programme CANPASS – Avions privés ..... FAL 2.3.3
- Redevances pour services douaniers ..... FAL 3.3
- Vols privés ..... FAL 2.3

E

Échelle de lisibilité et de force – Vérifications radio ..... COM 5.10
Éclairage diurne ..... AGA 6.5
Écrasement – Procédures à suivre ..... SAR 4.8
Éditions (Les) du gouvernement du Canada ..... MAP 7.2
Élevages de volailles et d'animaux à fourrure ..... RAC 1.14.1
Enlèvement de la glace et déneigement ..... AGA 1.1.5
Enquêtes sur la sécurité aérienne ..... GEN 3.1
Entraînement – Vol de navigation IFR ..... RAC 3.11
Entrée, transit et départ d'aéronefs – Vols internationaux ..... FAL 2.0
Entretien des aérodromes ..... AGA 1.1.5
Équipement – ASDE (De détection d'aire d'aéroport) ..... COM 3.14
- COM/NAV ..... RAC 3.16.4
- De mesure de distance (DME) ..... COM 3.7
- Intersection DME, Altitude minimale en route ..... RAC 8.7.1.1
- De survie pour aéronefs survolant l'eau ..... AIR 2.11.3
- Pannes d'équipement et urgences – IFR ..... RAC 6.3
- RNAV – Procédures à suivre en cas de défaillance ..... RAC 12.4.6
- Spécial requis à bord des aéronefs ..... GEN 1.8
- SSR de surveillance ..... RAC 3.16.4

Erreurs importantes de l'altimètre barométrique ..... RAC Fig. 9.1, AIR 1.5.3
ESCAT (Contrôle de la circulation aérienne aux fins de la sécurité) ..... RAC 12.8
Espace aérien ..... RAC 2.0
- À spécifications de performances minimales de navigation sur l'Atlantique Nord (MNPS NAT) entre le FL285 et le FL420 ..... RAC Fig. 11.2, 11.22
- Autres divisions ..... RAC 2.9
- Calage altimétrique ..... RAC 2.10
- Classe C – Opérations VFR à l'intérieur ..... RAC 5.8
- Classes A à G ..... RAC 2.8.1 à 2.8.7
- Consultatif ..... RAC 2.8.6
- Contrôlé ..... RAC 2.5
- De classe G – Procédures d'exploitation ..... RAC 8.11
- D'utilisation commune ..... RAC 2.8.6
- Inférieur contrôlé ..... RAC 2.7
- Intérieur canadien ..... RAC 2.2, Fig. 2.1
- Intérieur du nord et du sud ..... RAC 2.2.1
- Limitation de la vitesse des aéronefs ..... RAC 2.5.2
- Pression standard ..... RAC 2.11
- Prolongement de la région de contrôle ..... RAC 2.7.2
- Régions de contrôle du sud, du nord et de l'Arctique ..... RAC Fig. 2.4
- Régions de contrôle terminal ..... RAC 2.7.6
- Régions montagneuses ..... RAC 2.12
- Réglementé ..... RAC 2.8.6
- Réservation d'altitude ..... RAC 2.9.1
- Restrictions temporaires de vol – Feux de forêt ..... RAC 2.9.2
- Structuré ..... RAC 12.3
- Supérieur contrôlé ..... RAC 2.6
- Supérieur et inférieur ..... RAC 2.3
- Utilisation de l'espace aérien contrôlé par les vols VFR ..... RAC 2.5.1
- Zones de contrôle ..... RAC 2.7.3
- Zones de transition ..... RAC 2.7.5

Espacement – Des canaux pour les fréquences de communications VHF ..... COM 5.3
- IFR ..... RAC 6.4

Espacement latéral, Accords pour la réduction de ..... RAC 11.12
Estimation du vent de surface par le pilote (Échelle de Beaufort) ..... MET 2.6
Évaluation aéronautique – Exigences concernant une ..... AGA 6.3
Évaluation d'inaptitude ..... LRA 2.5
Examen médical périodique pour les catégories 1, 2 et 3
- Aptitude physique et mentale ..... LRA 2.3

Priorité de passage ..... RAC 1.10
Examens écrits – Utilisation de calculatrices ou d'ordinateurs de poche lors des examens écrits ..... LRA 3.1
Concernant une évaluation aéronautique ..... AGA 6.3
- De maintenance à l'égard des aéronefs immatriculés au Canada ..... LRA 5.6
- D'émission de bruit ..... RAC 4.1.2
- Relatives aux minimums météorologiques pour les aérodromes de dégagement ..... RAC 3.14.1

Exigences
- relatives à la mise à jour des connaissances ..... LRA 1.12
- supplémentaires relatives aux examens médicaux - audiogramme et électrocardiogramme ..... LRA 2.2

Exploitation
- D'ailes libres et de parapentes ..... AIR 4.9
- De ballons libres avec personnes à bord ..... AIR 4.7
- Des aéronefs aux aérodromes non contrôlés RAC 4.5
- Des aéronefs aux aéroports contrôlés ..... RAC 4.3

- Des aéroports ..... RAC 4.0
- Des pistes qui se croisent ..... RAC 4.4.9
- Hélicoptère ..... RAC 4.5.3, 4.6
- Séquentielle ..... RAC 4.4.9
- Simultanée ..... RAC 4.4.9

Exploitation en hiver ..... AIR 2.12
- Contamination de l'aéronef au sol ..... AIR 2.12.2
- Contamination des aéronefs en vol ..... AIR 2.12.3

Explosions et incendies ..... AIR 1.3.4
Exportation d'aéronefs ..... LRA 4.7
Extincteurs
- Portatifs pour aéronefs ..... AIR 1.4
- Types ..... AIR 1.4.3

F

Facilitation
- Autorités désignées ..... FAL 1.2
- Agriculture ..... FAL 1.2
- Douanes ..... FAL 1.2
- Immigration ..... FAL 1.2
- Santé ..... FAL 1.2
- Service aérien commercial (Survols et escales techniques) ..... FAL 1.2
- Généralités ..... FAL 1.1

Facteurs
- De conversion ..... GEN 1.9.2
- Médicaux particuliers ..... AIR 3.2

Fatigue ..... AIR 3.10
Faune – Protection de la ..... RAC 1.14.2
Feux
- Aéronautiques à la surface ..... AGA 1.4
- Classement ..... AIR 1.4.2
- De bord de piste ..... AGA 7.8.1
- De direction d'arrivée et de départ ..... AGA 7.16.2
- De fin de seuil de piste ..... AGA 7.8.2
- De forêt – Restrictions temporaires de vol .. RAC 2.9.2
- De protection de piste ..... AGA 7.15
- De voie de circulation ..... AGA 7.13
- Détection des feux de forêts – Régions du Nord canadien ..... RAC 1.12.4
- D'identification de piste (RILS) ..... AGA 7.7
- Stroboscopiques – Utilisation ..... AIR 4.6

Force d'accélération positive et négative ..... AIR 3.18
Force portante des pistes et des voies de circulation ..... AGA 3.10
Forme physique apte/inapte ..... LRA 2.3, 2.5
Frais d'utilisation des services de télécommunications et d'installations en route ..... COM 6.5
Français – Utilisation du ..... COM 5.2
Franchissement d'obstacles et de relief
- Marge de ..... RAC 7.7

Fréquence(s) – Air-air ..... COM 5.13.3
- ATF (De trafic d'aérodrome) ..... RAC 4.5.5
- Autorisation de quitter la fréquence de la tour ..... RAC 4.2.9
- De détresse 121,5 MHz ..... COM 5.12
- Écoute de la fréquence 126,7 MHz ..... RAC 5.1
- Obligatoire (MF) ..... RAC 4.5.4
- Radio de secours ..... SAR 4.6
- Services de la circulation aérienne (ATC et FSS) ..... COM 5.13.1
- Utilisation de la MF et de l'ATF ..... RAC 4.5.6
- Utilisation des fréquences VHF ..... COM 5.13
- Vol à voile ..... COM 5.13.2
- 5680 kHz ..... COM 5.14

FSS [Station(s) d'information de vol] ..... RAC 1.1.3
- Privées de services consultatifs aux aéroports contrôlés ..... RAC 1.2.3
- Radio d'aérodrome communautaire (CARS) RAC 1.2.2
- Services regroupés pour préparation des vols ..... RAC 3.4.1

Fuseau horaire (heure normale/UTC) ..... GEN 1.6.3

G

Givrage du carburateur ..... AIR 2.3
Givre/Glace – Accumulation ..... MET 2.4
Glace carbonique – Mesures de sécurité ..... AIR 3.16
Glace, givre ou neige – Contamination de l'aéronef
- Au sol/en vol ..... AIR 2.12.2, 2.12.3
- Surfaces portantes ..... AIR 2.12.4, 2.12.5

Glossaire de terminologie aéronautique (Définitions) ..... GEN 5.1
GMU – contrôle des unités de contrôle GPS .. RAC 11.21.8
GNSS (Système mondial de navigation par satellite) ..... COM 3.16.2
- Approbations actuelles ..... COM 3.16.4
- Approches au GPS aux aérodromes de dégagement ..... COM 3.16.4.6
- Bases de données de l'avionique ..... COM 3.16.4.2.3
- Commentaires des utilisateurs du GNSS COM 3.16.11
- Comité directeur des communications, de la navigation et de la surveillance (CD CNS) ..... COM 3.16.10
- Exigences relatives aux performances de navigation ..... COM 3.16.3
- NOTAM relatifs au GPS ..... COM 3.16.4.2.1
- Planification des vols ..... COM 3.16.4.2
- Pour bien utiliser le GPS ..... COM 3.16.9
- Procédures d'approche au GPS ..... COM 3.16.4.5
- Procédures d'approche avec guidage vertical (APV) ..... COM 3.16.5
- Prochaine génération du GNSS ..... COM 3.16.6
- Qualité de navigation requise (RNP) et SatNav ..... COM 3.16.7
- Systèmes de renforcement (ABAS, SBAS, GBAS) ..... COM 3.16.5
- Utilisation du GPS à la place d'aides au sol ..... COM 3.16.4.3.1
- Utilisation du GPS à la place du DME ou de l'ADF ..... COM 3.16.4.3.2
- Utilisation en route et en région terminale au Canada ..... COM 3.16.4.3
- Vols MNPS au-dessus de l'Atlantique Nord (NAT) ..... COM 3.16.4.4
- Vulnérabilité du GNSS - Raport d'interférence ou d'anomalie ..... COM 3.16.8, Fig. 3.4

Grossesse ..... AIR 3.15
Groupe date-heure ..... GEN 1.6.1

H

Hélicoptères – Exploitation ..... RAC 4.5.3, 4.6
Héliports ..... AGA 5.5
- Aire de décollage et d'atterrissage / Aire de sécurité ..... AGA 3.11
- Aire de vol stationnaire pour les arrivées et les départs ..... AGA 3.11.1
- Balisage ..... AGA 7.16

HIRO, Opérations sur pistes très achalandées. RAC 4.4.10
HMU – unité de contrôle des performances d'altitude ..... RAC 11.6.6, 11.23.7
Homologation, immatriculation et navigabilité .. LRA 4.0
- Changement de propriétaire – Aéronef immatriculé au Canada ..... LRA 4.4
- Exportation d'aéronefs ..... LRA 4.7
- Immatriculation initiale ..... LRA 4.5
- Importation d'aéronefs au Canada ..... LRA 4.6
- Marques de nationalité et d'immatriculation des aéronefs ..... LRA 4.3

Huiles et carburants – Poids ..... RAC 3.5.2
- Quantité suffisante de carburant/d'huile durant un vol VFR/IFR ..... RAC 3.13.1, 3.13.2

Hydravions – Marques d'identification de quai .... AGA 5.3
- Utilisation sur des surfaces enneigées ..... AIR 2.12.5

Hydroplanage ..... AIR 1.6.5
Hyperventilation ..... AIR 3.2.2
Hypothermie et hyperthermie ..... AIR 3.17
Hypoxie ..... AIR 3.2.1

I

Identification
- Des aéronefs ..... LRA 4.2
- Des obstacles ..... AGA 6.0

IFR (Règles de vol aux instruments) ..... RAC 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0
- Aéroport de dégagement – Exigences relatives au choix de ..... RAC 3.14
- Altitudes de procédure et calage altimétrique en vigueur ..... RAC 9.17
- Altitudes et direction du vol ..... RAC 8.7.2
- Altitudes minimales ..... RAC 8.6
- Application des minimums ..... RAC 9.20
- Approche indirecte ..... RAC 9.23
- Approches de précision aux instruments simultanées
  – Pistes convergentes ..... RAC 9.28
  – Pistes parallèles ..... RAC 9.27
- Approches directes ..... RAC 9.15
- Approche interrompue après des manœuvres d'approche à vue, Procédure ..... RAC 9.25
- Arrivées guidées au radar ..... RAC 9.7
- Assignation d'altitudes par l'ATC ..... RAC 8.7
- Autorisation d'approche ..... RAC 9.3
- Autorisation d'attente ..... RAC 10.2
- Autorisation de l'ATC ..... RAC 6.1
- Autorisation VFR à un aéronef IFR ..... RAC 6.2.2
- Autorisations ..... RAC 7.4
- Autorisations IFR avec restrictions VFR .. RAC 6.2.1
- Calage altimétrique éloigné ..... RAC 9.17.2
- Catégories d'aéronefs ..... RAC 9.21
- Circuit d'attente classique (ou standard) ..... RAC 10.3
- Circuit d'attente DME ..... RAC 10.8
- Circuits d'attente indiqués sur les cartes en route et de régions terminales ..... RAC 10.10
- Circuit d'attente non classique (ou non standard) ..... RAC 10.4
- Comptes rendus de position aux aéroports contrôlés ..... RAC 9.9
- Conditions météorologiques VFR, Vol IFR en ..... RAC 6.2
- Contact initial aux aérodromes non contrôlés ..... RAC 9.11
- Contact initial avec la tour de contrôle ... RAC 7.3, 9.9
- Corrections pour la température ..... RAC 9.17.1
- Déclaration d'une situation d'urgence ..... RAC 6.3.1
- Départs IFR des aérodromes non contrôlés.. RAC 7.9
- Descente sous l'espace aérien contrôlé ..... RAC 9.4
- Élaboration de procédures aux instruments . RAC 6.5
- Espacement ..... RAC 6.4
- Information aéronautique ..... MAP 3.0
- Interdiction d'approche ..... RAC 9.19.2
- Limite d'autorisation ..... RAC 8.10
- Limites de vitesses ..... RAC 10.7
- Marge de franchissement d'obstacles et de relief ..... RAC 7.7
- Minimums d'approche directe ..... RAC 9.22
- Minimums de départ, d'approche et de dégagement ..... RAC 9.18
- Minimums ILS Catégorie II ..... RAC 9.18.1
- Minutage ..... RAC 10.6
- Montée et descente ..... RAC 8.5
- Nombre de Mach ..... RAC 8.3.1
- Panne de communications bilatérales ..... RAC 6.3.2
- Pannes d'équipement et urgences ..... RAC 6.3
- PAR (Approches de précision par radar) .... RAC 9.7.4
- Plan de vol IFR ou itinéraire de vol ..... RAC 3.7.2
- Portée visuelle de piste (RVR) ..... RAC 9.20
- Priorité des vols ..... RAC 1.8
- Prises de vues photogrammétriques ..... RAC 12.14
- Procédure de navette ..... RAC 10.9
- Procédures d'approche indirecte ..... RAC 9.24
- Procédures d'approche interrompue ..... RAC 9.26
- Procédures d'arrivée ..... RAC 9.0
- Procédures d'attente ..... RAC 10.0
- Procédures de compte rendu d'un aéronef IFR avant d'effectuer une approche ou un atterrissage à un aérodrome non contrôlé ..... RAC 9.12
- Procédures de départ ..... RAC 7.0
- Procédures d'entrée ..... RAC 10.5
- Procédures d'exploitation – Espace aérien de classe G ..... RAC 8.11
- Procédures en route ..... RAC 8.0
- Procédures IFR aux aérodromes non contrôlés dans un espace aérien non contrôlé ..... RAC 9.13
- Procédures d'atténuation du bruit – Départ ..... RAC 7.6
- Procédures spéciales de l'ATC ..... RAC 12.0
- Radar requis ..... RAC 9.7.2

- Référence visuelle requise ..... RAC 9.19.3
- Réglage de la vitesse – Aéronefs guidés au radar ..... RAC 9.7.3
- Routes préférentielles ..... RAC 3.16.6
- Urgences et pannes d'équipement ..... RAC 6.3
- Vol IFR "à 1000 pieds plus haut que toute formation" ..... RAC 8.8
- Vol de navigation d'entraînement aux instruments ..... RAC 3.11
- Vols commerciaux – Utilisation des aérodromes pour les ..... FAL 2.2.1
- Vols internationaux de transport commercial ..... FAL 2.2.2
- Vols privés ..... FAL 2.3

ILS/DME ..... COM 3.13.5, 3.13.6, 3.13.7
Immatriculation et homologation d'aéronefs (voir Aéronefs) ..... LRA 4.0
Immigration ..... FAL 1.2
Impact
- Sans perte de contrôle (CFIT) ..... AIR 2.17.1

Importation – D'aéronefs au Canada ..... LRA 4.6
- De plantes et d'animaux – Règlements relatifs ..... FAL 2.5

Incendies et explosions ..... AIR 1.3.4
Incendies d'aéronefs, sauvetage et lutte contre les (SLIA) ..... AGA 8.0
- Heures de disponibilité des SLIA ..... AGA 8.2
- Système de classification ..... AGA 8.3
- Demande de SLIA en attente ..... AGA 8.4

Incidents/Accidents aéronautiques
- Enquêtes sur la sécurité aérienne ..... GEN 3.1
- Rapports sur les ..... GEN 3.3

Index – Des cartes aéronautiques du Canada ..... MAP 2.2
- Des cartes d'obstacles d'aérodromes (OACI, type A) ..... MAP 3.6.2
- Législation ..... GEN 5.3

Indicateur(s) – De direction du vent ..... AGA 5.9
- D'emplacement – Fichiers NOTAM ..... COM 2.0, MAP 5.6.8
- De pente d'approche ..... AGA 7.6
- De trajectoire d'approche de précision (PAPI) ..... AGA 7.6.1, 7.6.4
- De trajectoire d'approche de précision simplifié (APAPI) ..... AGA 7.6.4
- Visuel de pente d'approche (VASIS) AGA 7.6.1 à 7.6.3

Indicatifs d'appel ..... COM 5.8
- Aéronefs civils ..... COM 5.8.1
- Aéronefs privés ..... COM 5.8.1
- De RCO ..... COM 5.8.3
- MEDEVAC ..... COM 5.8.1
- Stations au sol ..... COM 5.8.2
- Transporteurs aériens ..... COM 5.8.1

Information aéronautique ..... GEN 1.1
- AIC (Circulaires d'information aéronautique) ..... MAP 6.3
- AIRAC Canada ..... MAP 6.5
- Cartes d'obstacles d'aérodromes – (OACI, type A) ..... MAP 3.6
- Cartes et publications pour les vols internationaux ..... MAP 8.0
- Collecte de renseignements ..... MAP 4.0
- Éditions (Les) du gouvernement du Canada MAP 7.2
- En vol ..... MAP 1.3
- IFR ..... MAP 3.0
- NAV CANADA ..... MAP 7.3
- NOTAM (Avis aux aviateurs) ..... MAP 5.0
- Obtention ..... MAP 7.0
- Pré vol ..... MAP 1.2
- Publications ..... MAP 3.0, 7.0, GEN 1.1.3
- Services AIS ..... GEN 1.1.2
- Suppléments d'AIP Canada, AIC et AIRAC Canada ..... MAP 6.0
- Suppléments d'AIP Canada ..... MAP 6.2
- VFR ..... MAP 2.0

Installations radio télécommandées (RCO) ..... RAC 1.1.4
- À composition (DRCO) ..... RAC 1.1.4
- Indicatifs d'appel de RCO ..... COM 5.8.3
- Service consultatif télécommandé d'aérodrome (RAAS) ..... COM 5.8.3, RAC 1.1.3, 1.1.4, 4.5.1
- Service d'information de vol en route (FISE) ..... COM 5.8.3, RAC 1.1.3, 1.1.4, 4.5.1

Interception
- Procédures ..... SAR 4.7, ANNEXE I
- Signaux visuels à utiliser ..... SAR ANNEXE II

Interférence – Équipement de navigation d'aéronef ..... COM 3.1.2
Intervention illégale – Détournement ..... RAC 1.9.8
Itinéraire(s) de vol (Voir Plan(s) de vol)

L

Largage de carburant ..... RAC 6.3.4
Législation – Index de la ..... GEN 5.3
Licence(s) .....
- Accord de conversion des licences des membres d'équipage de conduite entre le Canada et les États-Unis ..... LRA 1.13
- Administration des licences des membres d'équipage de conduite ..... LRA 1.14
- Aptitude physique et mentale pour les permis et les licences ..... LRA 1.9
- de pilote ..... LRA 1.7.1
- de pilote de ligne ..... LRA 1.7.4
- de pilote privé ..... LRA 1.7.2
- de pilote professionnel ..... LRA 1.7.3
- des membres d'équipage de conduite ..... LRA 1.0
- Dépositions relatives aux examens médicaux ..... LRA 2.2
- Différences entre les licences par rapport aux normes et aux pratiques recommandées de l'OACI ..... LRA 1.8
- Examen médical périodique ..... LRA 2.3
- Exigences relatives à la délivrance des licences ..... LRA 1.7
- Navigabilité des aéronefs ..... LRA 5.0
- Normes à l'égard de la conception des aéronefs ..... LRA 5.2

– et permis délivrés par Transports Canada, Aviation civile ..... LRA 1.4
– Rétablissement d'un permis, d'une licence ou d'une qualification qui a fait l'objet d'une suspension ..... LRA 1.11
– Utilisation de calculatrices ou d'ordinateurs de poche lors des examens écrits ..... LRA 3.1
Lignes
– D'alimentation en électricité ..... AGA 6.7
– De transmission (Traverses) ..... AGA 6.7
Limitation de la vitesse des aéronefs ... RAC 2.5.2, 9.8.3, 10.7
Limite d'autorisation ..... RAC 8.10
Limite de franchissement d'obstacles ..... AGA 7.6.6
Listes de vérifications des actions vitales du pilote ..... AIR 1.2
Loi sur la marine marchande ..... SAR 4.9, AIR 2.11.1
Loi sur le Conseil des ports nationaux ..... AIR 2.11.1

M

Maintenance – Exigences de maintenance à l'égard des aéronefs canadiens ..... LRA 5.6
Mal de décompression ..... AIR 3.5
Marchandises dangereuses
– Transport aérien ..... RAC ANNEXE 3.0
Marge de franchissement d'obstacles et de relief ... RAC 7.7
Marine marchande – Extrait de la Loi ..... SAR 4.9
Marques
(voir balisage, balisage lumineux, balises et marques)
Masse et centrage – Formulaire ..... RAC 3.5
MEDEVAC – Vol d'évacuation médicale ..... COM 5.8.1
Médical
– Alcool ..... AIR 3.11
– Anesthésiques ..... AIR 3.13
– Appareils portatifs de chauffage à combustion ..... AIR 3.3
– Comité de révision médicale de l'aviation ..... LRA 2.4
– Déclaration médicale pour la catégorie 4 ..... LRA 2.1.2
– Désorientation ..... AIR 3.9
– Don de sang ..... AIR 3.14
– État de santé général ..... AIR 3.1
– Évaluation d'inaptitude ..... LRA 2.5
– Examen médical périodique pour les catégories 1, 2 et 3 - Aptitude physique et mentale ..... LRA 2.3
– Exigences supplémentaires aux examens médicaux - audiogramme et électrocardiogramme ..... LRA 2.2
– Facteurs médicaux particuliers ..... AIR 3.2
– Fatigue ..... AIR 3.10
– Glace carbonique – Mesures de sécurité ..... AIR 3.16
– Grossesse ..... AIR 3.15
– Hyperventilation ..... AIR 3.2.2
– Hypothermie et hyperthermie ..... AIR 3.17
– Hypoxie ..... AIR 3.2.1
– Mal de décompression ..... AIR 3.5
– Malaises et douleurs à l'oreille moyenne et aux sinus ..... AIR 3.8
– Médicaments ..... AIR 3.12
– Oxyde de carbone ..... AIR 3.2.3
– Plongée sous-marine ..... AIR 3.6
– Processus d'évaluation médicale ..... LRA 2.1
– Rapports médicaux obligatoires ..... AIR 3.1.1
– Renseignements médicaux à l'usage des pilotes ..... AIR 3.0
– Vol à haute altitude à bord d'aéronefs non pressurisés ..... AIR 3.4
– Vue ..... AIR 3.7
Médicaments ..... AIR 3.12
Médecine aéronautique civile ..... LRA 2.0
Messages ATIS ..... RAC 1.3, 4.2.1, 9.1
Mesures
– De santé publique et exigences relatives aux passeports et aux visas .. FAL 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.3.4
– De sécurité – Glace carbonique ..... AIR 3.16
– Unités de ..... GEN 1.5
METAR (Message d'observations météorologiques régulières) ..... MET 3.15
Météorites – Rapports d'observation de ..... RAC 1.12.3
Météorologie
– Abréviations – Prévisions d'aviation ... MET 3.6, 3.14
– Atterrissages par vent de travers – avions légers ..... AIR 2.2
– Autres types de bulletins automatisés ..... MET 3.15.6
– Bulletins diffusés par un synthétiseur de voix (VGM) ..... MET 3.15.6.2
– Avertissement des dangers météorologiques en vol (SIGMET) ..... MET 1.1.3, 3.18
– Avis météorologiques (AIRMET) ..... MET 1.1.3, 1.3.4, 1.3.6, 3.4
– AWOS (Système automatisé d'observation météorologique) ..... MET 1.2.4
– Bulletins émis par les systèmes automatisés d'observations météorologiques (AWOS) (METAR AUTO ou SPECI AUTO) ..... MET 3.15.5
– Bulletins météorologiques d'aviation ..... MET 3.2.2
– Bulletins météorologiques spéciaux (SPECI) ..... MET 3.15.4
– Carte du temps en surface ..... MET 3.19
– Cartes ..... MET 3.12
– Cartes de conditions météorologiques à haute altitude (ANAL) ..... MET 3.20
– Cartes de prévisions de temps significatif (RAFC) ..... MET 3.13
– Cartes des points de références météorologiques ..... MET 3.5
– Cartes du temps ..... MET 3.2.3
– Cartes en altitude – PROG (Vents et températures en altitude) ..... MET 3.12
– Cartes et prévisions ..... MET 1.3, 3.2.1
– Centre météorologique canadien (CMC) ..... MET 3.14
– Cisaillement du vent ..... MET 2.3
– Codes météorologiques du temps présent significatif – Tableau de codes de l'OMM ..... MET 3.15.3
– Compte rendu de turbulences ..... MET 3.7
– Comptes rendus de la base des nuages ..... MET 1.1.5
– Côtière ..... MET 1.3.5

- Dérogations à l'Annexe 3 de l'OACI..... MET 1.1.8
- DUATS..... MET 1.1.4
- Exposés ..... RAC 3.2
- GFA (Prévisions de zone graphique) .. MET 1.1.3, 3.3
- Givre/Glace – Accumulation ..... MET 2.4
- LWIS (système d'information météorologique limitée) ..... MET 3.15.6.1
- METAR AUTO..... MET 3.15.5
- METAR (Message d'observations météorologiques régulières)..... MET 3.2.2, 3.15
- Minimums VFR..... RAC 2.7.3, Fig. 2.7
- Minimums pour le VFR spécial ..... RAC Fig. 2.8
- Observations – Type et fréquence des..... MET 1.2.2
- Orages actifs..... MET 3.13
- Prévisions des vents et des températures en altitude (FD) ..... MET 1.1.3, 1.3.7, 3.11
- Prévisions et cartes..... MET 1.3, 3.2.1, 3.11 à 3.14
- Prévisions de zone graphique (GFA) ..... MET 3.3
- Prévisions météorologiques qui contiennent les termes BECMG, TEMPO ou PROB ..... RAC 3.14
- Problèmes relatifs à la météo ..... AIR 2.5 à 2.7
- PROG (Vents et températures en altitude) – Cartes en altitude ..... MET 3.12
- Radars météorologiques..... MET 1.3.11
- Rapport de pilote (PIREP) ..... MET 1.1.3, 1.1.6, 2.0, 3.17, RAC 1.1.3
- Renseignements météorologiques canadiens ..... MET 1.3.5, 3.2
- Réseau canadien de prévisions des vents et températures en altitude..... MET 3.10
- Réseau de prévisions d'aérodrome..... MET 3.8
- Réseau des centres météorologiques canadiens ..... MET 3.1
- Réseau des radars météorologiques EC/MDN ..... MET 3.16
- Responsabilité en matière de météorologie MET 1.1.1
- Service d'exposés météorologiques à l'aviation ..... MET 1.1.3
- Service d'information météorologique à l'aviation ..... MET 1.1.3
- Service météorologique ATC..... MET 1.3.8
- Service téléphonique automatique de bulletins météorologiques (PATWAS)..... MET 1.3.5
- Services météorologiques offerts..... MET 1.1.2
- Site Web de météorologie aéronautique..... MET 1.1.3
- SPECI AUTO..... MET 3.15.5
- Stations et bureaux météorologiques d'aviation..... MET 1.2.1, 3.1
- Symboles pour les analyses de surface..... MET 3.19
- Systèmes d'observations météorologiques et procédures aux principaux aérodromes. MET 1.1.5
- Tableau de comparaison des observations MET 3.15.5
- TAF (Prévisions d'aérodrome)... MET 1.1.3, 1.3.4, 3.9
- Turbulence de sillage..... AIR 2.9
- Turbulence en ciel clair (CAT) ..... MET 2.2
- VOLMET (diffusion en HF provenant de Gander)..... COM 6.8, MET 1.4

Militaire
- Assistance radar dispensée par les Forces canadiennes..... RAC 1.5.7
- Câbles d'arrêt..... AGA 9.1
- Unité militaire de consultation en vol (MFAU)..... RAC 1.1.6
- Emploi des aérodromes du MDN et des aérodromes civils de l'Arctique éloigné..... FAL 2.2.3

Minimum(s)
- Altitude minimale de franchissement d'obstacles (MOCA)..... RAC 8.7
- Application des minimums..... RAC 9.20
- D'approche directe ..... RAC 9.22
- D'atterrissage ..... RAC 9.19.3
- De décollage..... RAC 9.19.1
- De départ, d'approche et de dégagement..... RAC 9.18
- De qualification de vol aux instruments RAC Fig. 9.2
- ILS Catégorie II ..... RAC 9.18.1
- Interdiction d'approche ..... RAC 9.19.2

Minimums réduit d'espacement vertical (RVSM)..... RAC 12.17
- Approbation des aéronefs NAT RVSM... RAC 11.21.4
- Contrôle d'altitude..... RAC 11.21.6
- Contrôle des unités de contrôle GPS (GMU)..... RAC 11.21.8
- Contrôle et approbation de navigabilité et opérationnelle..... RAC 12.17.8
- De contrôle de la circulation aérienne (ATC)..... RAC 12.17.3
- Spécifications de performances minimales des systèmes de bord (MASPS) ..... RAC 11.11
- Détails et procédures concernant le RVSM ..... RAC 11.23.2
- Espace aérien de transition RVSM ..... RAC 12.17.2
- Exigences de planification de vol ..... RAC 12.17.5
- Organisme central de surveillance (CMA) ..... RAC 11.23.5
- Procédures en vol..... RAC 12.17.4
- Répartition des niveaux de vol propres au RVSM..... RAC 11.21.3
- Unité de contrôle des performances d'altitudes (HMU) ..... RAC 11.23.7
- Utilisation d'un aéronef non certifié RVSM dans un espace aérien RVSM..... RAC 12.17.6
- Vol de livraison d'aéronefs conformes RVSM au moment de la livraison..... RAC 12.17.4

Minimums météorologiques pour les aérodromes de dégagement – Exigences relatives aux..... RAC 3.14.1

Monomoteurs – Aéronefs monomoteurs effectuant des vols dans le nord du Canada..... AIR 2.14.1

Montée(s)
- En croisière et comptes rendus d'altitude .. RAC 11.18
- Et descentes à vue ..... RAC 8.5.2
- Par paliers – Procédure ..... RAC 11.17

N

NAARMO
- North American Approvals Registry and Monitoring Organization ..... RAC 12.17.10

NAV CANADA – Régions – Adresses, nos de téléphone et de télécopieur ..... GEN 1.1.2
NAVAIDS
– Aides à la navigation qui n'appartiennent pas à NAV CANADA ..... COM 3.1.1
– Aides à la radionavigation ..... COM 3.0
– ASDE (Équipement de détection d'aire d'aéroport) ..... COM 3.14
– Équipement de mesure de distance (DME) . COM 3.7
– Interférence – Équipement de navigation d'aéronef ..... COM 3.1.2
– Navigation de surface (RNAV) ..... COM 3.15
– Navigation par satellite (SatNav) ..... COM 3.16.1
– Précision, disponibilité et intégrité des aides à la radionavigation ..... COM 3.3
– PAR (Radar d'approche de précision) ..... COM 3.14, RAC 9.7.4
– Radiodétection et évaluation des distances (RADAR) ..... COM 3.14
– Radiogoniomètre VHF (VDF) .... COM 3.10, RAC 1.6
– Radiophare d'alignement de piste ..... COM 3.12
– Radiophare non directionnel (NDB). COM 3.6, 3.13.4
– Radiophare VHF omnidirectionnel (VOR) . COM 3.5
– Radiophare VHF omnidirectionnel avec Système de navigation aérienne tactique (VORTAC) COM 3.9
– Rapport de pilote du fonctionnement anormal des NAVAIDS ..... COM 3.4
– Système d'atterrissage aux instruments (ILS) ..... COM 3.13
– Système de navigation aérienne tactique (TACAN) ..... COM 3.8
– Système de positionnement mondial (GPS) ..... COM 3.16.2
– Système mondial de navigation par satellites (GNSS) ..... COM 3.15, 3.16
Navigabilité des aéronefs ..... LRA 5.0,
– ANNEXE ..... LRA 5.8
– Autorité de vol ..... LRA 5.3
– Certificat de navigabilité (C de N) ..... LRA 5.3.2
– Certificat de type canadien ..... LRA 5.2.2
– Certificat spécial de navigabilité ..... LRA 5.3.3
– Certification après maintenance ..... LRA 5.4
– Consignes de navigabilité ..... LRA 5.7
– Exigences de maintenance à l'égard des aéronefs canadiens ..... LRA 5.6
– Normes à l'égard de la conception des aéronefs ..... LRA 5.2
– Permis de vol ..... LRA 5.3.4
– Rapport annuel d'information sur la navigabilité ..... LRA 5.5
Navigation de surface (RNAV) ..... COM 3.15
– Distance RNAV/DME ..... RAC 12.4.5
– Procédures à suivre en cas de défaillance de l'équipement RNAV ..... RAC 12.4.6
– Routes fixes RNAV ..... RAC 12.6.4
Niveaux de vol – Et altitudes de croisière ..... RAC 2.3.1
– Répartition des niveaux de vol propres au RVSM ..... RAC 11.21.3
– VFR ..... RAC 5.3
Nombre de Mach
– Autorisations et comptes rendus ..... RAC 8.3
– Respect du nombre de Mach ..... RAC 11.13, 12.1
– Vitesse (TAS) ou le ..... RAC 11.6.2
Normes à l'égard de la conception des aéronefs ... LRA 5.2
North American Approvals Registry and Monitoring Organization (NAARMO) ..... RAC 12.17.10 NOTAM (Avis aux aviateurs) ..... MAP 5.0
– Collecte, évaluation et diffusion ..... GEN 1.1.5
– Critères de diffusion ..... MAP 5.4
– Diffusion canadienne/internationale des NOTAM ..... MAP 5.2, 5.3
– Indicateurs d'emplacement – Fichiers NOTAM ..... MAP 5.6.8
– Présentation des NOTAM canadiens ..... MAP 5.6
– Renseignements ..... RAC 3.3
– Service NOTAM ..... RAC 1.1.3
– Sommaires des NOTAM ..... MAP 5.5
Numéros de téléphone des stations d'information de vol ..... MET 1.3.9

O

Observations et comptes rendus météorologiques .. MET 1.2
– METAR (Message d'observations météorologiques régulières) ..... MET 3.15
Obstacles
– Identification et normes ..... AGA 6.0, 6.2
– Limitations d'obstacles ..... AGA 4.0
– Marge de franchissement d'obstacles pendant le guidage radar ..... RAC 1.5.5
– Surfaces de limitation d'obstacles ..... AGA 4.2
Oiseaux – Danger créé par les ..... AGA 1.1.6, RAC 1.15
Oiseaux migrateurs – Cartes ..... RAC 1.15.2,
– Protection des oiseaux migrateurs ..... RAC 1.14.4
Opérations
– Dans des cendres volcaniques ..... MET 2.5, 3.2.2, 3.21, AIR 2.6
– Dans les régions inhospitalières du Canada AIR 2.14
– Dans les régions montagneuses ..... AIR 2.13
– De vol – Discipline aéronautique ..... AIR 2.0
– Par temps de pluie ..... AIR 2.5
– Près des orages ..... AIR 2.7
– Sur des pistes très achalandées (HIRO) ... RAC 4.4.10
– Sur l'eau ..... AIR 2.11
Opérations de contingence de l'aviation civile (DOCAC), division des ..... GEN 6.0
Orages actifs ..... MET 3.13
Oreille moyenne et sinus, Malaise et douleurs ..... AIR 3.8
Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)
– Cartes d'obstacles d'aérodromes – OACI, type A – Index ..... MAP 3.6, 3.6.2
– Définitions de l'OACI ..... AGA 1.2.1
– Dérogations à l'Annexe 3 de l'OACI ..... MET 1.1.8
– Différences avec les normes et procédures recommandées de ..... AGA 1.1.3
– Documents ..... AGA 1.1.2, MET 1.1.7
Organisation météorologique mondiale (OMM)
– Documents ..... MET 1.1.7
Oxyde de carbone ..... AIR 3.2.3

P

Panneaux
- De renseignements opérationnels ..... AGA 5.8.2
- D'instructions obligatoires ..... AGA 5.8.3
- Éclairage des panneaux de signalisation de l'aire de mouvement ..... AGA 5.8.4
- Indicateurs de point de vérification VOR ..... COM 3.5.2

Pannes
- De communications ..... RAC 1.9.7, 6.3.2.2, 11.20
- De communications en vol IFR ..... RAC 6.3.2.2
- De communications en vol VFR . RAC 4.4.8, 6.3.2.2

Parachute, Saut en ..... AIR 4.8

Parcs, réserves et refuges nationaux, provinciaux et municipaux ..... RAC 1.14.5

Passagers – Poids réel/standard ..... RAC 3.5.1

Permis de vol – Navigabilité des aéronefs ..... LRA 5.3.4
- D'élève-pilote ..... LRA 1.6.1
- De pilote ..... LRA 1.6.2
- Et licences délivrés par Transports Canada, Aviation civile ..... LRA 1.4
- Refus de délivrer un permis, une licence, une qualification ou un certificat médical ..... LRA 1.10
- Résumé des exigences relatives aux permis ..... LRA 1.6
- Rétablissement d'un permis, d'une licence ou d'une qualification qui a fait l'objet d'une suspension ..... LRA 1.11

Phares
- D'aérodrome ..... AGA 7.2
- D'atterrissage pour éviter les collisions – Utilisation ..... AIR 4.5

Phraséologie concernant l'utilisation des transpondeurs ..... RAC 1.9.5

Pistes
- Aires de demi-tour ..... AGA 3.4
- Balisage ..... AGA 7.8
- Cap de piste ..... RAC 7.5
- Caractéristiques des ..... AGA 3.0
- Contaminées – Utilisation ..... AGA 1.1.5
- Convergentes – Approches de précision aux instruments simultanées ..... RAC 9.28
- CRFI ..... AIR 1.6.4, 1.6.6
- Dimensions aux aérodromes certifiés ..... AGA 3.1
- Distances déclarées ..... AGA 3.8
- Exploitation séquentielle ..... RAC 4.4.9
- Exploitation simultanée ..... RAC 4.4.9
- Force portante des pistes et des voies de circulation ..... AGA 3.10
- Marques de ..... AGA 5.4
- Méthode de déterminer le coefficient de friction ..... AGA 1.1.4
- Mouillées ..... RAC 4.4.9, AIR 1.6.5
- NOTAM de conditions hivernales ..... AIR 1.6.4
- Parallèles – Approches de précision aux instruments simultanées ..... RAC 9.27
- Phraséologie d'alerte à la sécurité ..... GEN 12.15
- Préférentielle en service ..... RAC 4.1.3
- Préférentielles pour l'atténuation du bruit ..... RAC 4.1.3, 7.6.2
- Prolongement d'arrêt ..... AGA 3.6
- Prolongement dégagé ..... AGA 3.7
- Qui se croisent – Exploitation ..... RAC 4.4.9
- Seuils décalés ..... AGA 3.3.1
- Surfaces nivelées ..... AGA 3.2
- Voie de sortie rapide ..... AGA 3.9
- Zone avant-seuil ..... AGA 3.5

Planification du (des) vol(s) ..... RAC 3.0, 12.4.3, 12.5.4, SAR 2.0

Plans
- D'eau miroitante et atterrissages sur la neige vierge ..... AIR 2.11.4, 2.12.6

Plan(s) de vol /Itinéraire(s) de vol ..... RAC 3.6, 3.15
- Aérodrome de départ et heure ..... RAC 3.16.5
- Aérodrome de destination, durée totale prévue, heure SAR (Canadien seulement) et aérodrome(s) de dégagement ..... RAC 3.16.7
- Canadien ..... RAC 3.15.2
- Changement à l'information ..... RAC 3.7
- Contenu ..... RAC 3.16
- Composite – VFR ou IFR ..... RAC 3.8
- Dépôt ..... RAC 3.6.2
- Éléments d'un plan de vol canadien/itinéraire canadien et plan de vol de l'OACI ..... RAC 3.15
- Entre le Canada et un pays étranger ..... RAC 3.6.3
- Équipement (Canada et OACI) ..... RAC 3.16.4
- Escales ..... RAC 3.10
- Fermeture ..... RAC 3.12
- Fermeture avant l'atterrissage ..... RAC 3.12.2
- Itinéraire(s) de vol mixte IFR/VFR/IFR RAC Fig. 3.1

Plan opérationnel pour le vol par faible visibilité (LVOP) ..... RAC 1.7

Plan opérationnel pour le vol par visibilité réduite (RVOP) ..... RAC 1.7

Planification du (des) vol(s)
- Composite – VFR ou IFR ..... RAC 3.8
- Identification de l'aéronef ..... RAC 3.16.1
- IFR ou itinéraire de vol ..... RAC 3.7.2
- Mise en vigueur d'un plan de vol ou d'un itinéraire de vol VFR ..... RAC 3.6.4
- Nombre et type d'aéronefs et catégorie de turbulence de sillage ..... RAC 3.16.3
- OACI ..... RAC 3.15.3
- Plan de vol IFR (OACI) ..... RAC Fig. 3.2
- Plan de vol IFR consécutifs ..... RAC 3.10.1
- Plan de vol VFR ..... RAC Fig. 3.3
- Règles de vol et type de vol ..... RAC 3.16.2
- Renseignements complémentaires ..... RAC 3.16.9
- Renseignements divers ..... RAC 3.16.8
- VFR ou itinéraires de vol ..... RAC 3.6, 3.7.1
- VFR de la défense et itinéraires de vol de la défense ..... RAC 3.9
- Vitesse de croisière, altitude/niveau de vol et route ..... RAC 3.16.6
- Vols à l'extérieur des routes ATS désignées ..... RAC 3.16.6
- Vols le long des routes ATS désignées ..... RAC 3.16.6

Plantes et animaux
– Règlements relatifs à l'importation ..... FAL 2.5
Plainte, Procédures à suivre pour déposer une plainte ..... LRA 8.0
Plongée sous-marine ..... AIR 3.6
Pluie – Opérations par temps de ..... AIR 2.5
PNR (Préavis requis) ..... AGA 2.2
Poids
– De carburant et d'huile ..... RAC 3.5.2
– Planification du vol ..... RAC 3.0
– Réel ..... RAC 3.5.1
Point(s) d'attente de circulation ..... RAC 4.2.6
– Sur la voie de circulation pendant des activités IFR ..... RAC 4.2.7
– Marques de sortie de piste et ..... AGA 5.4.4
Point de référence visuelle calculé ..... AIR 4.12
Pollution – Rapports sur la ..... RAC 1.12.5
Portée visuelle de piste (RVR) ..... RAC 9.20
– Échelle comparative pour – Pieds à mètres GEN 1.9.3
– Utilisation opérationelle de la portée visuelle de piste ..... RAC 9.20.2
Préavis d'intentions en conditions météorologiques minimales ..... RAC 9.5
Premiers soins – Trousse à bord des aéronefs privés utilisés par des exploitants privés ..... AIR 4.13
Préparation des vols – Services regroupés des FSS et des DUATS ..... RAC 3.4
Pression – Chute de ..... AIR 1.5.8
Prévisions – D'aérodrome (TAF) ..... MET 3.9 à 3.9.4
– D'aérodrome fondées sur les observations émises par les AWOS ..... MET 3.9.4
– De cendres volcaniques (Cartes de prévisions) ..... MET 3.21
– Des vents et températures en altitude (FD) ..... MET 1.1.3, 1.3.8, 3.11
Priorité – De passage – Évitement d'abordage (collision) ..... RAC 1.10
– Des vols – Contrôle de la circulation aérienne RAC 1.8
Problèmes relatifs à la météo ..... AIR 2.2
Processus d'évaluation médicale ..... LRA 2.1
Procédure(s)
– À suivre en cas d'écrasement ..... SAR 4.8
– À suivre en cas d'interception ..... SAR ANNEXE "I"
– D'approche indirecte ..... RAC 9.24
– D'approche interrompue ..... RAC 9.26
– D'arrivée aux aéroports contrôlés ..... RAC 4.4
– D'atténuation de bruit et exigences d'émission de bruit ..... RAC 4.1.2
– D'atterrissage automatique ..... COM 3.13.1
– De certification d'aéroport(s) ..... AGA 2.3, 2.3.5
– De décalage parallèle ..... RAC 12.2
– De départ normalisé aux instruments (SID). RAC 7.5
– De montée par paliers ..... RAC 11.17
– De navette ..... RAC 10.9
– De régulation du débit ..... RAC 12.10
– De vol lorsque la pression barométrique dépasse 31.00 pouces de mercure ..... RAC 12.12.2
– D'exploitation – Espace aérien de classe G RAC 8.11
– D'intervention pour les vols MEDEVAC.. COM 5.8.1
– D'utilisation normalisées (SOP) ..... RAC 12.16
– Élaboration de procédures aux instruments . RAC 6.5
– Spéciales de l'ATC ..... RAC 12.0
– VFR contrôlées (CVFR) ..... RAC 5.6
– VFR en route ..... RAC 5.0
Programme CANPASS – Avions privés (Douanes) ..... FAL 2.3.3
Programme de santé et de sécurité au travail (SST) – Aviation ..... GEN 2.1
Prolongement
– D'arrêt ..... AGA 3.6, 5.4.3
– Dégagé ..... AGA 3.7
– De la région de contrôle ..... RAC 2.7.2
Prononciation des chiffres ..... COM 5.7
Protection
– De la faune ..... RAC 1.14.2
– Des animaux ..... RAC 1.14
– Des lieux d'un fait aéronautique, de l'aéronef, de ses parties composantes et de la documentation ..... GEN 3.4
– Des oiseaux migrateurs ..... RAC 1.14.4
– Des rennes, caribous, orignaux et bœufs musqués ..... RAC 1.14.3
– Élevage de volailles et d'animaux à fourrure ..... RAC 1.14.1 Publications
– Aéronautiques ..... MAP 3.0, 7.0
– Abonnement, achats à l'unité ..... MAP 7.3
– En route ..... MAP 3.2
– Révisions des ..... MAP 3.5
– Terminales ..... MAP 3.3

Q

Quai pour hydravions – Marques d'identification AGA 5.3

R

Radar/RADAR (PSR, SSR, PAR, ASDE) ..... COM 3.14
– Arrivées guidées au radar ..... RAC 9.7
– Assistance radar aux aéronefs VFR ..... RAC 1.5.4
– Assistance radar dispensée par les Forces canadiennes ..... RAC 1.5.7
– PAR (D'approche de précision) COM 3.14, RAC 9.7.4
– Emploi abusif des vecteurs radar ..... RAC 1.5.6
– ASDE (Équipement de détection d'aire d'aéroport) ..... COM 3.14
– Manoeuvres pour alerter les stations radar .. SAR 4.5
– Marge de franchissement d'obstacles pendant le guidage radar ..... RAC 1.5.5
– Météorologique ..... COM 3.14, MET 1.3.10
– Primaire de surveillance (PSR) ..... COM 3.14
– Procédures ..... RAC 1.5.2
– Renseignements sur le trafic observé au radar ..... RAC 1.5.3
– Réseau des radars météorologiques EC/MDN ..... MET 3.16
– Secondaire de surveillance (SSR) ..... COM 3.14
– Service ..... RAC 1.5
– Surveillance en route ..... RAC 5.7
– Utilisation par les FSS dans la prestation de services consultatifs d'aérodrome (AAS) .. RAC 1.5.8

Radio d'aéroport (APRT RDO) ..... RAC 1.2.2
Radio – Vérifications ..... RAC 4.2.3
Radiobalises de repérage d'urgence (ELT) ..... SAR 3.0
– Catégories d'ELT ..... SAR 3.2
– Émissions ELT accidentelles ..... SAR 3.7
– Essai, Méthode ..... SAR 3.8
– Installation et entretien ..... SAR 3.3
– Instructions sur l'utilisation des ELT (en cas d'urgence) ..... SAR 3.5
– Instructions sur l'utilisation des ELT (en temps normal) ..... SAR 3.4
– Portée du signal, Accroître la ..... SAR 3.6
– Tableau des exigences ..... SAR 3.9
Radiocommunications – Règlement de l'aviation canadien (RAC) ..... COM ANNEXE A 1.0
Radiodétection et évaluation des distances (RADAR) ..... COM 3.14
Radiogoniomètre VHF (VDF)
– Service de ..... COM 3.10, RAC 1.6, SAR 4.3
Radiophare
– D'alignement de descente ..... COM 3.13.3
– D'alignement de piste ..... COM 3.12, 3.13.2
– Non directionnel (NDB) ..... COM 3.6, 3.13.4
– Vérification des récepteurs VOR ..... COM 3.5.1
– Vérification VOR en vol ..... COM 3.5.4
– VHF omnidirectionnel avec Système de navigation aérienne tactique (VORTAC) ..... COM 3.9
– VHF omnidirectionnel (VOR) ..... COM 3.5
Radio Arctique ..... RAC 1.1.5
Radiotéléphonie
– Pratique standard de ..... COM 5.9
– Vérifications ..... COM 5.10
Rapport(s)
– Annuel d'information sur la navigabilité (RAINA) ..... LRA 5.5
– CIRVIS – Observations d'importance vitale ..... RAC 1.12.2
– De fonctionnement anormal des aides à la radionavigation ..... COM 3.4
– De pilote ..... MET 1.1.6, 2.0
– D'observation de météorites ..... RAC 1.12.3
– De l'ATS – Possibilité d'infractions au RAC ..... RAC 1.13
– De pilote (CIRVIS, météorites, détection des feux et pollution) ..... RAC 1.12
– Détection des feux de forêts – Région du Nord canadien ..... RAC 1.12.4
– D'examen médical ..... LRA 2.1.1
– D'impacts d'oiseaux/de mammifères ..... AGA 1.1.6, RAC Fig. 1.2
– Pollution, sur la ..... RAC 1.12.5
– Programme *SECURITAS* ..... GEN 3.6
– Sur les faits aéronautiques ..... GEN 3.3
Recherches et sauvetage (SAR) ..... SAR 1.1
– Accords ..... SAR 1.3
– Assistance aux aéronefs en état d'urgence ..... SAR 4.0
– Assistance aux personnes en détresse ..... SAR 2.4
– Avis de disparition d'un aéronef (MANOT) SAR 2.3
– Déclaration d'un état d'urgence ..... SAR 4.1
– Demandes de service de recherches et de sauvetage ..... SAR 2.2
– Écrasement – Procédures à suivre en cas ..... SAR 4.8
– Fréquence radio de secours ..... SAR 4.6
– Interception – Procédures ..... SAR 4.7
– Mesures que devrait prendre le pilote d'un aéronef en état d'urgence ..... SAR 4.2
– Panneau de signal de détresse ..... SAR 2.4
– Radiobalises de secours (ELT) ..... SAR 3.0
– RCC (Centres de coordination de sauvetage) SAR 1.1
– Régions de recherches et de sauvetage (RRS) ..... SAR Fig. 1.1
– Service responsable ..... SAR 1.0
– Services disponibles – Types de ..... SAR 1.2
– Signalisation aux navires – Procédures de ..... SAR 2.4
– Signaux visuels sol-air ..... SAR 4.8.1
– Survie ..... SAR 4.8.2
Redevances aux aéroports ..... FAL 3.0
– Redevances d'aéroport ..... FAL 3.1
– Redevances de services de navigation aérienne (NAV CANADA) ..... FAL 3.2
Réduction du bruit
– Pistes préférentielles pour réduire le bruit. RAC 7.6.2
– Procédures pour la ..... RAC 7.6
Référence visuelle
– Point calculé de ..... AIR 4.12
– Requise ..... RAC 9.19.3
Références géographiques ..... GEN 1.5.2
Refoulement – Demandes ..... RAC 4.2.4
Refus de délivrer ou de modifier un document d'aviation canadien ..... LRA 6.2
Refus de renouveler, suspension ou annulation d'un document d'aviation ..... LRA 6.3
Refus de travailler en cas de situations dangereuses ..... GEN 2.1.2
Région de contrôle de l'Arctique (ACA) ..... RAC 12.7.1
Région de contrôle du Nord (NCA) – Routes aléatoires de la ..... RAC 12.6.5
– Structure des routes de la NCA ..... RAC 12.7.1
Région de contrôle du Sud (SCA) – Réseau des routes ..... RAC 12.7.3
Région(s) de contrôle
– Du sud, du Nord et de l'Arctique ..... RAC Fig. 2.4
– Océanique de Gander ..... RAC Fig. 11.1
– Prolongées ..... RAC 2.7.2
– Terminal ..... RAC 2.7.6
Régions
– De recherches et de sauvetage (RRS) ..... SAR Fig. 1.1
– Désignées montagneuses ..... RAC Fig. 2.11
– De NAV CANADA ..... GEN 1.1.2
– De Transports Canada ..... GEN 1.1.1
– D'information de vol (FIR) ..... RAC Fig. 2.3, RAC 2.4
– D'utilisation de la pression standard ..... RAC 2.11, AIR 1.5.5
– D'utilisation du calage altimétrique ..... RAC 2.10
– D'utilisation du calage altimétrique et de la pression standard ..... RAC Fig. 2.10
– Inhospitalières – Équipement de secours ..... AIR 2.14

– Vol ..... AIR 2.14
– Montagneuses ..... RAC 2.12, AIR 2.13
Région terminale d'arrivée (TAA) ..... RAC 9.2.5
Région terminale – Procédures aux instruments en région terminale ..... MAP 3.3.2
Règlement de l'aviation canadien (RAC) ..... GEN 5.3, COM ANNEXE A 1.0, COM ANNEXE B 2.0, 3.1, RAC ANNEXE 2.0, LRA ANNEXE 2.0
Règlement de zonage d'aéroport ..... AGA 4.3
Règlement sur la radiocommunication ..... COM 5.9
Règlements relatifs à l'importation de plantes et d'animaux ..... FAL 2.5
Relèvement magnétique de référence (MRB) .. RAC 12.6.4
Relèvement vrais de référence (TRB) ..... RAC 12.6.4
Repère d'approche finale ..... RAC 9.19.2
Réseau des centres météorologiques canadiens .... MET 3.1
Réseau des radars météorologiques EC/MDN .... MET 3.16
Réseau radiotéléphonique – Région de l'Atlantique Nord (NAT) et FIR Arctique d'Anchorage – Exploitation ..... COM 6.6
Réservation – D'altitude ..... RAC 2.9.1
Responsabilité en matière de météorologie ..... MET 1.1.1
Responsabilités
– de NAV CANADA ..... GEN 1.1.2
– de Transports Canada ..... GEN 1.1.1
Restrictions temporaires de vol – Feux de fôret RAC 2.9.2
Résumé des exigences relatives aux licences ..... LRA 1.7
Résumé des exigences relatives aux permis ..... LRA 1.6
Révision par le tribunal d'appel des transports du Canada (TATC) ..... LRA 2.6
RNPC (Espace aérien des performances de navigation obligatoires) ..... RAC 12.4
– Certification RNPC des aéronefs ..... RAC 12.4.3
– Planification des vols ..... RAC 12.4.4
Routes
– Aériennes nord-américaines (NAR) RAC 11.3, 12.7.3
– De la Région de contrôle du Sud (SCA) .... RAC 12.7.3
– « L » ..... RAC 12.6.4
– Messages de routes préférentielles (PRM) .. RAC 11.7
– Polaires ..... RAC 12.6.7
– Préférentielles IFR ..... RAC 3.16.6
– « Q » ..... RAC 12.6.4
– Respect de la route de vol suivie ..... RAC 11.16
– Structure de routes organisées NAT ..... RAC 11.4
– « T » ..... RAC 12.6.4
Routes intérieures canadiennes ..... RAC 12.6
– IFR préférentielles (incluant la RNAV) ... RAC 12.6.3
– Programme des routes nord-américaines (NRP) ..... RAC 12.6.2
– Structures des routes canadiennes ..... RAC 12.7
RVSM – minimum réduit d'espacement vertical ..... RAC 11.23

S

Sang, Don de ..... AIR 3.14
Santé ..... FAL 1.2
– Mesures de santé publique appliquées aux aéronefs ..... FAL 2.2.5
– Programme de santé et de sécurité au travail (SST) ..... GEN 2.1
Satellite, le système mondial de navigation par (GNSS) ..... COM 3.16
Sauvetage et lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA) ..... AGA 8.0
Sécurité aérienne ..... GEN 2.2.1
– Alerte à la sécurité ..... RAC 12.15
– Bulletins sur la sécurité aérienne ..... GEN 2.2.3
– Bureaux du BST ..... GEN 3.7
– Contrôle de la circulation aérienne aux fins de la sécurité ..... RAC 12.8
– Enquêtes sur la ..... GEN 3.1
– Inspecteurs de la sécurité de l'aviation civile Santé et sécurité au travail ..... GEN 2.1.3
– Programme de santé et de sécurité au travail (SST) Aviation ..... GEN 2.1
– Programme *SECURITAS* ..... GEN 3.6
– Refus de travailler en cas de situations dangereuses ..... GEN 2.1.2
– Site Web ..... GEN 2.2.4
– Spécialistes régionaux de la sécurité du système ..... GEN 2.2.2
Sécurité au travail ..... GEN 2.1
Sécurité nationale – Communications d'urgence aux fins de la ..... RAC 2.13
Service(s)
– AAS (Consultatif d'aéroport) ..... RAC 1.1.3
– Aérien commercial (Survols et escales techniques) ..... FAL 1.2
– AFS (Fixe aéronautique) – Vols internationaux ..... COM 6.0
– Air-sol international ..... COM 6.2
– AIS (D'information aéronautique) ..... GEN 1.1.2
– ATIS (Automatique d'information de région terminale, Messages) ..... RAC 1.3, 4.2.1, 9.1
– Autres que le service de la circulation aérienne ..... RAC 1.2
– Consultatif d'aire de trafic ..... RAC 1.2.4
– Consultatif télécommandé d'aérodrome (RAAS) ..... COM 5.8.3, RAC 1.1.3, 1.1.4, 4.5.1
– Consultation en vol – Unités militaires de (MFAU) ..... RAC 1.1.6
– D'alerte VFR ..... RAC 1.1.3
– D'assistance à la navigation ..... RAC 1.1.3
– De contrôle des véhicules (VCS) ..... RAC 1.1.3
– De diffusion aéronautique ..... RAC 1.1.3
– De la circulation aérienne ..... RAC 1.1.1
– De la circulation aérienne et services consultatifs ..... RAC 1.1
– De planification des vols ..... RAC 1.1.3
– D'exposés météorologiques à l'aviation ..... MET 1.1.3, RAC 1.1.3
– D'information de vol ..... RAC 1.1.2
– D'information de vol en route (FISE) ..... COM 5.8.3, RAC 1.1.3, 1.1.4, 4.5.1
– D'information météorologique à l'aviation ..... MET 1.1.3, RAC 1.1.3

- D'observation météorologique à la surface.RAC 1.1.3
- Fixe des télécommunications aéronautiques mondiales – Réseau du service (AFTN)... COM 6.1.2
- Fixe de télécommunications .....RAC 1.1.3
- Frais d'utilisation des services de télécommunications et d'installations en route ..... COM 6.5
- Mobile – Communications..... COM 5.0
- NOTAM .....RAC 1.1.3
- Radar.....RAC 1.5
- Radiogoniomètre VHF (VDF) .....COM 3.10, RAC 1.6, SAR 4.3
- Stations privées de service consultatif aux aéroports contrôlés.....RAC 1.2.3
- Téléphonique automatique de bulletins météorologiques (PATWAS).....MET 1.3.5

Seuils
- Décalés.....AGA 3.3.1
- Décalés de piste – Balisage.....AGA 7.9

Sigles et abréviations.....GEN 5.2
SIGMET (renseignements météorologiques significatifs) .....MET 3.18
Signalisation de l'aire de mouvement .....AGA 5.8
Signaux
- Catégories d'ELT .....SAR 3.2
- De circulation.....AIR 1.8
- Horaires.....COM 4.0
- Installation, émissions et entretien .....SAR 3.3, 3.7
- Optiques .....RAC 4.2.11, 4.4.7
- Radiobalises de secours (ELT) .....SAR 3.0
- Visuels à utiliser en cas d'interception.....SAR ANNEXE II
- Visuels sol-air.....SAR 4.8.1

Sinus et oreille moyenne, Malaise et douleurs..... AIR 3.8
Situations dangereuses, Refus de travailler en cas de ..... GEN 2.1.2
SLIA
- Sauvetage et lutte contre les incendies d'aéronefs .....AGA 8.0
- Heures de disponibilité des SLIA .....AGA 8.2
- Système de classification .....AGA 8.3
- Demande de SLIA en attente.....AGA 8.4
- Communications sur fréquence discrète et SLIA .....AGA 8.5

Souffle des réacteurs et des hélices – Danger associé au..... AIR 1.7
Spécifications de performances minimales de navigation (MNPS).....RAC 11.10
- Aéronef sans moyen MNPS..... RAC 11.22.6
- Certification..... RAC 11.6.5, 11.22.8
- Surveillance des erreurs grossières de navigation.....RAC 11.22.7

Spécifications de performances minimales des systèmes de bord (MASPS) – Minimum de séparation verticale réduit (RVSM).....RAC 11.11
Suppléments d'AIP Canada.....MAP 6.2
Supplément de vol-Canada (CFS) .....MAP 3.4, 7.3
Surface de protection contre les obstacles ..... AGA 7.6.5
Surfaces nivelées des pistes.....AGA 3.2
Surfaces recouvertes de neige ..... AIR 2.12.4
Surveillance
- Des aides à la navigation.....RAC 1.1.3
- dépendante automatique (ADS).....RAC 8.2
- Radar VFR ..... RAC 5.7

Survie
- Équipement de survie pour aéronefs survolant l'eau .....SAR 4.8.2, AIR 2.11.3
- Information relative à la survie.... AIR ANNEXE 1.0

Survol d'aérodromes – Altitudes minimales.....RAC 5.5
Suspension, annulation ou refus de renouveler un document d'aviation.....LRA 6.3
Système(s)
- anticollision embarqué (ACAS) ..... RAC 12.16
- d'avertissement de trafic et d'évitement d'abordage (TCAS)..... RAC 12.16
- AWOS (Automatisé d'observation météorologique).....MET 1.2.4
- D'appel sélectif (SELCAL) .....COM 6.4
- De localisation horaire (renseignements sur le trafic observé au radar) .....RAC 1.5.3
- De navigation aérienne tactique (TACAN) . COM 3.8
- De navigation DME-DME (RHO-RHO).COM 3.15.2
- De navigation par inertie (INS) .....COM 3.15
- De positionnement mondial (GPS) .....COM 3.16.2
- En phonie.....COM 6.1.1
- Horaire.....GEN 1.6
- Mondial de navigation par satellites (GNSS) COM 3.16
- Navigation de surface (RNAV).....COM 3.15
- GPS.....COM 3.16.2

Système d'atterrissage aux instruments (ILS)....COM 3.13
- Catégories.....COM 3.13.6

Systèmes d'avertissement de trafic et d'évitement d'abordages et systèmes anticollisions embarqués (TCAS/ACAS)..... RAC 12.16
Système de parachute balistique .....RAC 3.16.9
Système de parachute d'aéronef.....GEN 5.1

T

Tableaux de charge de la chaussée .....AGA 3.10.1
Tableaux
- De conversion..... GEN 1.9.2
- De l'aube et du crépuscule ..... GEN 1.6.2

Taxes et redevances .....FAL 3.0
- Redevances d'aéroport .....FAL 3.1
- Redevances de services de navigation aérienne (NAV CANADA) .....FAL 3.2
- Services de navigation aérienne en route et terminaux .....FAL 3.2.1
- Services océaniques.....FAL 3.2.2
- Service à la clientèle et demandes de renseignements.....FAL 3.2.3

TCSA I TCAS II..... RAC 12.16
TCAS/ACAS (Systèmes d'avertissement de trafic et d'évitement d'abordages et systèmes anticollisions embarqués)..... RAC 12.16
- Approbation du transpondeur mode S et des codes uniques.....RAC 12.16.7
- Communications pilote/contrôleur – Expressions à employer.....RAC 12.16.9

- Homologation de mise en service ..... RAC 12.16.4
- Homologation de navigabilité ..... RAC 12.16.5
- Immunité des pilotes à l'égard des mesures coercitives découlant d'autorisations non respectées ..... RAC 12.16.6
- Interventions pilote/contrôleur ..... RAC 12.16.8
- Politique de Transports Canada relative aux TCAS/ACAS ..... RAC 12.16.3
- Utilisation du TCAS/ACAS ..... RAC 12.16.2
- Utilisation recommandée ..... RAC 12.16.10

Techniques de contrôle de la
- trajectoire verticale ..... AIR 2.17.3

Temps de vol et temps dans les airs ..... AIR 4.1
Terminal à accès direct pour les usagers (DUATS) ..... RAC 3.4.2
Terminologie aéronautique – Glossaire de (Définitions) ..... GEN 5.1
Test de vol aux instruments (TVI) ..... RAC 12.16
Tourbillons
- Caractéristiques des ..... AIR 2.9.1
- Force des ..... AIR 2.9

Trafic
- Procédures de régulation anticipée (É.-U.) RAC 12.10

Transpondeur(s) ..... RAC 1.9, 1.9.2, SAR 4.4
- Exigences ..... RAC 1.9.2
- Intervention illégale (détournement) ..... RAC 1.9.8
- Panne de communication – Urgences RAC 1.9.6, 1.9.7
- Phraséologie ..... RAC 1.9.5
- Utilisation ..... RAC 1.9, 11.14

Transport aérien de marchandises dangereuses ..... RAC ANNEXE 3.0
Transports Canada
- Régions – Adresses, nos de téléphone et de télécopieur ..... GEN 1.1.1

Traverses des lignes de transmission
- Balisage des ..... AGA 6.7

Tribunal d'appel des transports du Canada (TATC), Le ..... LRA 6.0
- Révision par le Tribunal de l'aviation civile LRA 3.4.5

Trousse de premiers soins à bord des aéronefs privés utilisés par des exploitants privés ..... AIR 4.13
Turbulence(s) ..... MET 3.13
- Causée par les hélicoptères ..... AIR 2.9
- Compte rendu de turbulences ..... MET 3.7
- En air/ciel clair (CAT) ..... MET 2.2, AIR 2.10

Turbulence de sillage ..... RAC 4.1.1, AIR 2.9
- Départs radar ..... RAC 4.1.1
- Départs sans radar ..... RAC 4.1.1
- Dispenses aux pilotes ..... RAC 4.1.1
- Nombre et type d'aéronefs et catégorie de turbulence de sillage ..... RAC 3.16.3

U

UNICOM (Communications universelles) RAC 1.2.1, 4.5.5
UNICOM d'approche (AU) ..... RAC 1.2.1, 4.5.5
Unités de mesure ..... GEN 1.5
Unités militaires de consultation en vol (MFAU) ..... RAC 1.1.6
Urgence(s)
- Balisage lumineux de secours aux aérodromes ..... AGA 7.17
- Communications en cas d'urgence ..... COM 5.11
- Déclaration d'un état/d'une situation d'urgence ..... RAC 6.3.1, SAR 4.1
- Et pannes d'équipement – IFR ..... RAC 6.3
- Mesures que devrait prendre le pilote d'un aéronef en état d'urgence ..... SAR 4.2

Utilisation d'appareils électroniques portatifs par les passagers à bord des aéronefs .COM ANNEXE B 1.0

V

Vent de travers – Atterrissages par aéronefs légers .. AIR 2.2
Vérification(s)
- Des récepteurs VOR ..... COM 3.5.1
- Radio – Échelle de lisibilité .... COM 5.10, RAC 4.2.3
- VOR en vol ..... COM 3.5.4

Vertige ..... AIR 3.9
VFR (Règles de vol à vue)
- Altitudes et niveau de vol ..... RAC 5.3
- Altitudes VFR minimales ..... RAC 5.4
- Comptes rendus de position en route ..... RAC 5.1
- Écoute de la fréquence 126,7 MHz ..... RAC 5.1
- Information aéronautique ..... MAP 2.0
- Minimums météorologiques ..... RAC 2.7.3, Fig. 2.7
- Opérations VFR à l'intérieur d'un espace aérien de classe C ..... RAC 5.8
- Plan de vol VFR ou itinéraire de vol ..... RAC 3.7.1
- Procédures d'attente ..... RAC 4.4.2
- Procédures en route ..... RAC 5.0
- Procédures VFR contrôlées (CVFR) ..... RAC 5.6
- Utilisation de l'espace aérien contrôlé par les vols VFR ..... RAC 2.5.1
- Vol VFR au-dessus de la couche (VFR-OTT) ..... RAC 2.7.4

VFR spécial – Minimums météorologiques .. RAC Fig. 2.8
VGM – Module générateur de voix ..... RAC 4.5.1, 9.11, MET 3.15.6.2
Visibilité au sol – Minimums de décollage ..... RAC 9.19.1
Vitesse des aéronefs – Limitation ..... RAC 2.5.2, 9.7.3
Vitesse(s) – V ..... GEN 1.9.1
- Vraie (TAS) ..... RAC 8.3.2

Voies
- De circulation et force portante des pistes .. AGA 3.10
- De sortie rapide ..... AGA 3.9

Voie(s) aérienne(s)
- Inférieure, LF/MF, VHF/UHF ..... RAC 2.7.1

Voile blanc ..... AIR 2.12.7
Vol
- À voile/Fréquence ..... COM 5.13.2
- Basse altitude – Risques ..... AIR 2.4
- Commerciaux internationaux ..... FAL 2.2
- De navigation d'entraînement aux instruments ..... RAC 3.11
- De nuit ..... AIR 2.16
- De prises de vues photogrammétriques .... RAC 12.14
- D'essais à caractère expérimental – Exécution AIR 4.2
- D'hiver ..... AIR 2.12

- Discipline aéronautique ..... AIR 1.0
- Exploitation forestière ..... AIR 2.4.2
- Haute altitude à bord d'aéronefs non pressurisés ..... AIR 3.4
- Lignes haute tension, voler près de ..... AIR 2.4.1
- Planification du(des) vol(s) ..... RAC 3.0, SAR 2.0
- Priorité des vols ..... RAC 1.8
- Régions inhospitalières du Canada ..... AIR 2.14
- Régions montagneuses ..... AIR 2.13
- Services regroupés pour préparation des vols RAC 3.4
- Temps de pluie ..... AIR 2.5
- Temps de vol et temps dans les airs ..... AIR 4.1
- Pratique du ..... LRA 3.7.4
- IFR et CVFR ..... RAC 12.13.3
- Procédures ..... RAC 12.13

VOLMET (Renseignements météorologiques destinés aux aéronefs en vol) ....COM 6.2.3, MET 1.4

Vols internationaux
- AFS (Service Fixe aéronautique) ..... COM 6.0, 6.1
- Cartes et publications pour les ..... MAP 8.0
- Documents exigés par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) pour les passagers ..... FAL 2.2.4, 2.3.3
- Documents exigés par la ACIA pour le fret et les bagages des passagers ..... FAL 2.2.6
- Entrée, transit et départ d'aéronefs ..... FAL 2.0
- Exigences relatives aux passeports ..... FAL 2.2.4
- Exigences relatives aux visas ..... FAL 2.2.5
- Mesures de santé publique appliquées aux aéronefs ..... FAL 2.4
- Mesures de santé publique et exigences relatives aux passeports et aux visas ..... FAL 2.3.4
- Règlements relatifs à l'importation de plantes et d'animaux ..... FAL 2.5
- Transport commercial ..... FAL 2.2.2
- Utilisation des aérodromes ..... FAL 2.2.2
- Vols privés ..... FAL 2.3

Vols transfrontaliers ..... FAL 2.3.2
- Vols du Canada vers les États-Unis ..... FAL 2.3.2
- Vols en provenance des États-Unis vers le Canada ..... FAL 2.3.2

Vols transocéaniques – Aéronefs d'aviation générale ..... RAC 11.2

Vrilles d'exercices ..... AIR 4.3

Vue ..... AIR 3.7

W

Web, Site de Transports Canada ..... GEN 2.2.4

WPR par ADS [Compte rendu de position (WPR) par surveillance dépendante automatique (ADS)] des futurs systèmes de navigation aérienne (FANS) 1/A ..... RAC 8.2

Z

Zonage d'aéroport – Règlement de ..... AGA 4.3

Zone(s)
- ADIZ (D'identification de la défense aérienne) ..... RAC Fig. 2.12, 12.8
- Avant-seuil ..... AGA 3.5
- D'accès en cas d'urgence ..... AGA 8.3
- De contrôle ..... RAC 2.7.3
- De poser des roues – Balisage de la ..... AGA 7.11
- De transition ..... RAC 2.7.5
- De transition RVSM ..... RAC Fig. 11.3
- Fermées – Marques de ..... AGA 5.6
- Inutilisable – Marques de ..... AGA 5.7

121,5 MHz – Fréquence de détresse ..... COM 5.12

126,7 MHz – Écoute de la fréquence ..... RAC 5.1

5680 kHz – Utilisation de la fréquence ..... COM 5.14

GEN

5.0 DIVERS

5.1 GLOSSAIRE DE TERMINOLOGIE AÉRONAUTIQUE

« Accusez réception »

Expression utilisée en radiocommunications signifiant : « Dites-moi si vous avez reçu et compris ce message. »

aérodrome

Tout terrain, plan d'eau (gelé ou non) ou autre surface d'appui servant ou conçu, aménagé, équipé ou réservé pour servir, en tout ou en partie, aux mouvements et à l'entretien courant des aéronefs, y compris les installations qui y sont situées ou leur sont rattachées.

aérodrome de dégagement

Aérodrome vers lequel un aéronef peut poursuivre son vol lorsqu'il devient impossible ou inopportun de poursuivre le vol ou d'atterrir à l'aérodrome d'atterrissage prévu. On distingue les aérodromes de dégagement suivants :

a) aérodrome de dégagement au décollage

b) aérodrome de dégagement en route

c) aérodrome de dégagement à destination

NOTE : L'aérodrome de départ d'un vol peut aussi être son aérodrome de dégagement en route ou à destination.

aéronef non RVSM

Aéronef qui ne répond pas aux exigences du minimum réduit d'espacement vertical (RVSM) de certification ou d'approbation de l'exploitant.

aéronef RVSM

Aéronef qui répond aux exigences du minimum réduit d'espacement vertical (RVSM) de certification et d'approbation de l'exploitant.

aéroport (APRT)

Aérodrome agréé comme aéroport au titre d'un certificat d'aéroport en vigueur.

« Affichez ident »

Requête faite à un pilote pour qu'il active le dispositif d'identification du transpondeur de l'aéronef.

aide à la navigation (NAVAID)

Tout dispositif visuel ou électronique situé à bord d'un aéronef ou à la surface de la terre qui fournit le guidage d'un point à un autre ou les données de position à un aéronef en vol.

aile libre

Aérodyne non entraîné par un organe moteur, tirant sa sustentation de surfaces demeurant fixes au cours du vol, destiné à transporter au plus deux personnes et ayant un poids au départ inférieur ou égal à 45 kg (100 lb).

aire de manœuvre

Partie d'un aérodrome, à l'exclusion des aires de trafic, devant servir au décollage et à l'atterrissage des aéronefs et aux manœuvres au sol qui se rattachent au décollage ou à l'atterrissage.

aire de mouvement

Partie d'un aérodrome destinée aux manœuvres des aéronefs à la surface, y compris l'aire de manœuvre et les aires de trafic.

aire de trafic

Partie d'un aérodrome, autre que l'aire de manœuvre, destinée à l'embarquement et au débarquement des passagers, au chargement et déchargement du fret, au ravitaillement en carburant, à l'entretien courant, à la maintenance et au stationnement des aéronefs ainsi qu'à tout mouvement d'aéronefs, de véhicules et de personnes affectés à de telles opérations.

alerte à la sécurité

Avis qu'un contrôleur de la circulation aérienne émet à un aéronef dont la position est, selon le contrôleur, dangereusement proche du relief, d'un obstacle ou d'un autre aéronef.

altitude de croisière

Altitude, caractérisée par une indication altimétrique constante par rapport à une référence fixe et définie, maintenue pendant un vol ou une partie d'un vol.

altitude de décision (DA)

Altitude spécifiée à laquelle, au cours d'une approche de précision ou approche avec guidage vertical, une approche interrompue doit être amorcée si la référence visuelle nécessaire à la poursuite de l'approche n'a pas été établie.

NOTE : L'altitude de décision (DA) est rapportée au niveau moyen de la mer (MSL) et la hauteur de décision (DH) est rapportée à l'altitude du seuil.

altitude de sécurité 100 NM

Altitude la plus basse qui puisse être utilisée dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) et qui assure une marge minimale de franchissement de 1000 pi ou, dans une région montagneuse désignée, de 1500 ou 2000 pi, selon les besoins, arrondie par excès au multiple de 100 pi, dans des conditions de pression et de température standard, au-dessus de tous les obstacles situés dans un rayon de 100 NM à partir du centre géométrique de l'aérodrome.

altitude de zone de poser (TDZE)

Altitude la plus élevée de l'axe dans la zone de poser (TDZ).

altitude IFR minimale

Altitude IFR la plus basse établie pour un espace aérien donné. Selon l'espace aérien, l'altitude minimale IFR peut être une altitude minimale de franchissement d'obstacles (MOCA), une altitude minimale en route (MEA), une altitude minimale de secteur (MSA), une altitude minimale de guidage (MVA), une altitude de sécurité 100 NM, une altitude minimale de zone (AMA), une altitude de transition ou une altitude

d'approche interrompue. L'altitude IFR minimale fournit la marge de franchissement d'obstacles, mais peut se trouver à l'intérieur ou à l'extérieur de l'espace aérien contrôlé.

altitude minimale d'attente (MHA)

Altitude la plus basse prescrite pour un circuit d'attente qui garantit la couverture des NAVAID et les communications et qui respecte les exigences de franchissement d'obstacles.

altitude minimale de descente (MDA)

L'altitude ASL précisée dans le *Canada Air Pilot* (CAP) ou le répertoire des routes et des approches pour l'approche de non-précision au-dessous de laquelle une descente ne doit pas être effectuée jusqu'à ce que la référence visuelle requise pour la poursuite de l'approche ait été établie.

altitude minimale de franchissement d'obstacles (MOCA)

Altitude au-dessus du niveau de la mer (ASL) entre des repères déterminés sur des voies ou des routes aériennes qui satisfait aux exigences de marge de franchissement d'obstacles IFR pour le segment de route visé.

NOTE : Cette altitude est publiée sur les cartes aéronautiques.

altitude minimale de guidage (MVA)

Altitude la plus basse utilisée par l'ATC pour le guidage des aéronefs et qui satisfait aux exigences en matière de couverture radio et de franchissement d'obstacles dans un espace aérien spécifié.

altitude minimale de réception (MRA)

Lorsqu'elle est appliquée à une intersection VHF/UHF particulière, altitude la plus basse au-dessus du niveau de la mer (ASL) à laquelle la réception des signaux de navigation est suffisante pour déterminer l'intersection.

altitude minimale de secteur (MSA)

Altitude la plus basse qui puisse être utilisée et qui assurera une marge minimale de franchissement de 1 000 pi, dans des conditions de pression et de température standard, au-dessus de tous les obstacles situés dans un secteur circulaire d'au moins 25 NM de rayon centré sur une aide radio à la navigation ou un point de cheminement situé près de l'aérodrome.

Altitude minimale de zone (AMA)

Altitude la plus basse qui puisse être utilisée dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) et qui assure une marge minimale de franchissement de 1000 pi ou, dans une région montagneuse désignée, de 2000 pi, dans des conditions de pression et de température standard, au-dessus de tous les obstacles situés dans la zone spécifiée arrondie par excès au multiple de 100 pi le plus proche.

NOTE : Ce terme a remplacé le terme altitude de sécurité de région géographique (GASA) le 18 avril 2002.

altitude minimale en route (MEA)

Altitude au-dessus du niveau de la mer (ASL) spécifiée entre deux repères sur une voie ou une route aérienne. Cette altitude assure la réception d'un signal de navigation convenable et répond aux exigences IFR de franchissement d'obstacles.

NOTE : Cette altitude est publiée sur les cartes aéronautiques.

approche basse altitude

Approche au-dessus d'un aéroport ou d'une piste à la suite d'une procédure d'approche aux instruments (IAP) ou d'une approche VFR, y compris la remise des gaz, lorsque le pilote, volontairement, ne touche pas la piste.

approche contact

Approche où un aéronef suivant un plan de vol IFR peut s'écarter de la procédure aux instruments et continuer jusqu'à l'aéroport de destination par repérage visuel du sol, à condition d'avoir l'autorisation ATC et d'évoluer hors des nuages avec une visibilité en vol d'au moins un mille qui durera en toute probabilité jusqu'à cet aéroport.

approche directe

a) Approche VFR au cours de laquelle l'aéronef entre dans le circuit d'aérodrome à l'étape finale, sans avoir exécuté une autre partie du circuit.

b) Approche IFR au cours de laquelle l'approche finale est commencée sans exécution préalable d'un virage conventionnel (PT).

approche finale en descente continue (CDFA)

Technique compatible avec les procédures d'approche stabilisée, selon laquelle le segment d'approche finale d'une procédure d'approche classique aux instruments est exécuté en descente continue, sans mise en palier, depuis une altitude/hauteur égale ou supérieure à l'altitude/hauteur de repère d'approche finale jusqu'à un point situé à environ 15 m (50 pi) au-dessus du seuil de la piste d'atterrissage ou du point où devrait débuter la manœuvre d'arrondi pour l'aéronef considéré (OACI).

approche initiale

- autre expression : ***segment d'approche initiale***

approche intermédiaire

- autre expression : ***segment d'approche intermédiaire***

approche interrompue

- autre expression : ***segment d'approche interrompue***

approche visuelle

Approche où un aéronef suivant un plan de vol IFR, qui évolue dans des conditions météorologiques de vol à vue (VMC) sous le contrôle de l'ATC et avec une autorisation ATC, peut se diriger vers l'aéroport de destination.

arc

Projection au sol de la route d'un aéronef volant à distance constante d'une NAVAID par référence à un équipement de mesure de distance (DME).

arrêt-décollé

Procédure au cours de laquelle un aéronef atterrit, s'arrête complètement sur la piste, puis redécolle à partir de ce point.

arrivée normalisée en région terminale (STAR)

Procédure d'arrivée IFR du contrôle de la circulation aérienne publiée dans le *Canada Air Pilot* (CAP) et destinée aux pilotes et aux contrôleurs.

atterrissage et attente à l'écart (LAHSO)

Décollage et atterrissage ou atterrissages simultanés lorsqu'un aéronef à l'atterrissage peut ou doit, conformément aux instructions du contrôleur, attendre à l'écart d'une piste ou d'une voie de circulation sécante ou du point d'attente à l'écart désigné.

NOTE : Ce terme remplace le terme « utilisation simultanée de pistes sécantes » (SIRO).

autorisation du contrôle de la circulation aérienne

Autorisation accordée à un aéronef de manœuvrer dans l'espace aérien contrôlé dans des conditions spécifiées par une unité ATC.

- autres expressions : ***autorisation ATC et autorisation***

aube civile

En tenant compte des méridiens de référence des fuseaux horaires, période de la journée qui commence au moment défini par l'Institut des étalons nationaux de mesure du Conseil national de recherches du Canada et se termine au lever du soleil.

NOTE : L'aube civile commence lorsque le centre du disque solaire est à 6° au-dessous de l'horizon.

« Autorisé pour option »

a) Pour un aéronef à l'arrivée : Autorisation ATC accordée à un aéronef pour effectuer un posé-décollé, une approche basse altitude, une approche interrompue (MA), un arrêt-décollé ou un atterrissage avec arrêt complet, à la discrétion du pilote.

b) Pour un aéronef au départ : Autorisation ATC accordée à un aéronef pour exécuter des manœuvres autres qu'un décollage normal (par exemple un décollage interrompu). On s'attend à ce qu'après une telle manœuvre, le pilote libère la piste de la manière la plus expéditive que possible, plutôt qu'à ce qu'il remonte la piste.

avion ultra-léger

Avion ultra-léger de type évolué ou avion ultra-léger de base.

- voir aussi: **avion ultra-léger de type évolué, avion ultra-léger de base**

avion ultra-léger de base

Avion ayant au plus deux places, et qui est conçu et construit de façon à avoir :

a) une masse maximale au décollage d'au plus 544 kg (1200 lb); et

b) une vitesse de décrochage en configuration d'atterrissage (V_{so}) de 39 KIAS ou moins, à la masse maximale au décollage.

- voir aussi : **avion ultra-léger de type évolué**

avion ultra-léger de type évolué (AULE)

Avion dont la définition de type est conforme aux normes précisées dans le document intitulé *Design Standards for Advanced Ultra-light Aeroplanes* par la Light Aircraft Manufacturers Association of Canada (2004).

- voir aussi : **avion ultra-léger de base**

avis de résolution (RA)

Alertes sonores et visuelles et renseignements relatifs à l'évitement d'un abordage potentiel.

avis de trafic

Alarmes sonores et visuelles et renseignements sur la position des autres aéronefs qui se trouvent dans le voisinage immédiat pour aider le pilote à repérer visuellement l'aéronef intrus.

bande de piste

Aire définie dans laquelle sont compris la piste ainsi que le prolongement d'arrêt, si un tel prolongement est aménagé, destinée à :

a) réduire les risques de dommages matériels au cas où un avion sortirait de la piste;

b) assurer la protection des avions qui survolent cette aire au cours des opérations de décollage ou d'atterrissage.

cap (HDG)

Orientation de l'axe longitudinal d'un aéronef, généralement exprimée en degrés par rapport au nord (vrai, magnétique, du compas ou de la grille).

cap de piste

Direction magnétique ou vraie qui correspond à l'axe de piste plutôt qu'aux chiffres peints de la piste.

carburant minimal

Expression utilisée pour décrire une situation dans laquelle la quantité de carburant restant à bord est devenue telle que l'aéronef doit atterrir à un aérodrome précis et ne peut subir de retard supplémentaire.

carburant restant

Quantité de carburant restant à bord, avant l'épuisement complet des réserves de carburant.

centre d'information de vol (FIC)

Unité centralisée des ATS qui fournit des services pertinents avant vol et pendant la phase en route d'un vol.

circulation aérienne
Ensemble des aéronefs en vol ou qui évoluent sur l'aire de manœuvre d'un aérodrome.

circulation au sol progressive
Instructions précises pour la circulation au sol données au pilote qui ne connaît pas l'aérodrome. Ces instructions peuvent être données par étapes lorsque l'aéronef est sur la voie de circulation.

cisaillement du vent (WS)

Changement, sur une courte distance, de la vitesse ou de la direction du vent, ou des deux à la fois. Ce phénomène peut se produire sur le plan vertical ou horizontal et quelquefois sur les deux.

***classification de l'espace aérien* (Voir RAC 2.8)**
Division de l'espace aérien intérieur canadien (CDA) en sept classes, chacune étant identifiée par la lettre A, B, C, D, E, F ou G. L'imposition d'une classification à une structure d'espace aérien détermine les règles d'exploitation qui y seront appliquées, le niveau de service ATC qui y sera assuré et, dans certains cas, les exigences en matière de communications et d'équipement. Les limites verticales et horizontales de l'espace aérien canadien sont décrites dans le *Manuel des espaces aériens désignés* (DAH).

conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC)
Conditions météorologiques exprimées en fonction de la visibilité et de la distance par rapport aux nuages et inférieures aux minimums spécifiés dans la sous-partie 602 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

conditions météorologiques de vol à vue (VMC)
Conditions météorologiques exprimées en fonction de la visibilité et de la distance par rapport aux nuages et égales ou supérieures aux minimums spécifiés dans la sous-partie 602 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

contamination des surfaces critiques d'un aéronef (CSCA)
Présence de substances, dont le givre, la glace et la neige, sur les surfaces critiques de l'aéronef et pouvant affecter la conduite de celui-ci de façon significative

crépuscule civil
En tenant compte des méridiens de référence des fuseaux horaires, période de la journée qui commence au coucher du soleil et se termine au moment défini par l'Institut des étalons nationaux de mesure du Conseil national de recherches du Canada.

NOTE : Le crépuscule civil finit lorsque le centre du disque solaire est à 6° au-dessous de l'horizon.

départ normalisé aux instruments (SID)
Procédure de départ IFR du contrôle de la circulation aérienne publiée dans le *Canada Air Pilot* (CAP) et destinée aux pilotes et aux contrôleurs. Les SID peuvent être :

a) des SID de navigation pour les pilotes : le pilote doit utiliser la carte SID pertinente comme référence de navigation vers la phase en route;

b) des SID de guidage : des SID établis lorsque l'ATC fournit un guidage radar vers la route déposée dans le plan de vol (FP) ou la route assignée ou vers un repère indiqué sur la carte SID pertinente. Le pilote est censé utiliser la carte SID comme référence de navigation jusqu'au début du guidage radar.

diffusion (BCST)
Transmission de renseignements concernant la navigation aérienne, qui n'est pas destinée à une ou plusieurs stations précises.

dispositif d'arrêt à matériau absorbant (EMAS)
Système d'arrêt conçu pour ralentir et arrêter un aéronef de catégorie transport en cas de sortie en bout de piste, et formé d'un ensemble de blocs de béton cellulaire déformable disposés au-delà de l'extrémité d'une piste et dans le prolongement de l'axe de cette piste.

espace aérien contrôlé
Espace aérien de dimensions définies à l'intérieur duquel le service ATC est assuré.

espace aérien inférieur (LLA)
Tout l'espace aérien intérieur canadien (CDA) s'étendant en dessous de 18 000 pi ASL.

espace aérien intérieur canadien (CDA)
Totalité de l'espace aérien (représenté géographiquement dans le *Manuel des espaces aériens désignés* (DAH)) situé au-dessus de la masse continentale du Canada, de l'Arctique canadien et de l'archipel canadien, et au-dessus de certains secteurs de la haute mer.

espace aérien intérieur du Nord (NDA)
(Voir RAC Figure 2.1)
Subdivision de l'espace aérien intérieur canadien (CDA) (représentée géographiquement dans le *Manuel des espaces aériens désignés* (DAH)) qui commence au pôle Nord et s'étend vers le sud jusqu'à la limite nord de l'espace aérien intérieur du Sud (SDA).

espace aérien intérieur du Sud (SDA)
(Voir RAC Figure 2.1)
Subdivision de l'espace aérien intérieur canadien (CDA) (représentée géographiquement dans le *Manuel des espaces aériens désignés* (DAH)) qui commence à la frontière entre le Canada et les États-Unis et s'étend vers le nord jusqu'à la limite sud de l'espace aérien intérieur du Nord (NDA).

espace aérien supérieur (HLA)
Tout l'espace aérien intérieur canadien (CDA) situé à 18 000 pi ASL ou plus.

espacement visuel
Pratique employée par les contrôleurs pour espacer les aéronefs évoluant dans des conditions météorologiques de vol à vue (VMC).

a) VFR — Le contrôleur, après avoir établi l'existence possible d'un conflit, délivre des autorisations, donne des instructions ou communique des renseignements, selon le cas, pour aider les aéronefs à établir le contact visuel entre eux, ou pour aider les aéronefs à éviter d'autres aéronefs.

b) IFR ou CVFR — Après qu'un pilote signale avoir le trafic en vue, le contrôleur délivre des autorisations et lui demande d'assurer son propre espacement en manœuvrant son aéronef au besoin afin d'éviter ou de suivre le trafic.

exécuter rapidement

Expression utilisée par l'ATC lorsqu'une exécution rapide des instructions est nécessaire pour éviter tout danger imminent.

exposé au pilote

Prestation de renseignements météorologiques et aéronautiques, ou consultation relative à de tels renseignements, pour aider les pilotes à effectuer leur planification avant vol.

- autre expression : ***exposé avant vol***

- voir aussi : ***service d'exposé au pilote***

fréquence obligatoire (MF)

Fréquence VHF précisée dans le *Canada Air Pilot* (CAP), le *Supplément de vol — Canada* (CFS) ou le *Supplément hydroaérodromes — Canada* (CWAS) devant être utilisée par les aéronefs munis d'équipement de radiocommunications évoluant dans une zone d'utilisation de fréquence obligatoire (MF).

feux de bord de piste

Feux aéronautiques de surface comprenant des feux blancs situés de chaque côté et le long de la piste.

- voir aussi : ***feux de piste***

feux de piste

Feux aéronautiques au sol, situés sur une piste pour en indiquer la direction ou les limites et comprenant des feux d'axe de piste, de bord de piste, de seuil, d'extrémité de piste et de zone de poser.

hauteur au-dessus de l'aérodrome (HAA)

Hauteur (exprimée en pieds) de l'altitude minimale de descente (MDA) au-dessus de l'altitude publiée de l'aérodrome.

hauteur au-dessus de la zone de poser (HAT)

Hauteur (exprimée en pieds) de la hauteur de décision (DH) ou de l'altitude minimale de descente (MDA) au-dessus de l'altitude de zone de poser (TDZE).

hauteur de décision (DH)

Hauteur spécifiée à laquelle, au cours d'une approche de précision ou approche avec guidage vertical, une approche interrompue doit être amorcée si la référence visuelle nécessaire à la poursuite de l'approche n'a pas été établie.

NOTE : La hauteur de décision (DH) est rapportée à l'altitude du seuil et l'altitude de décision (DA) est rapportée au niveau moyen de la mer (MSL).

hauteur de franchissement du seuil (TCH)

Hauteur de l'alignement de descente (GP) au dessus du seuil de la piste.

heure d'approche prévue (EAT)

Heure à laquelle l'ATC prévoit qu'un aéronef, à la suite d'un retard, quittera le repère d'attente pour exécuter son approche en vue d'un atterrissage.

heure prévue d'autorisation subséquente (EFC)

Heure à laquelle il est prévu qu'une autorisation ultérieure soit délivrée à un aéronef.

identification radar

Procédure consistant à vérifier qu'une cible radar est bien l'écho radar d'un aéronef donné.

« Identifié radar »

Expression utilisée par l'ATC pour informer le pilote d'un aéronef que l'identification radar est établie.

Impact sans perte de contrôle (CFIT)

Événement au cours duquel un aéronef en vol contrôlé est conduit contre le relief, l'eau ou un obstacle, sans que l'équipage ne se doute de la tragédie sur le point de se produire.

incursion sur piste

Toute situation se produisant sur un aérodrome, qui correspond à la présence inopportune d'un aéronef, d'un véhicule ou d'une personne dans l'aire protégée d'une surface destinée à l'atterrissage ou au décollage d'aéronefs.

instructions du contrôle de la circulation aérienne

Directive donnée par une unité ATC aux fins du contrôle de la circulation aérienne.

intersection (INTXN)

Selon les circonstances :

a) Point à la surface de la terre au-dessus duquel deux lignes de position, ou plus, se croisent. Les lignes de position peuvent être des relèvements vrais à partir d'un radiophare non directionnel (NDB) (relèvements magnétiques illustrés sur des cartes à l'usage des pilotes), des radiales provenant de NAVAID VHF/UHF, des axes des voies aériennes, des routes RNAV fixes, des routes aériennes, des radiophares d'alignement de piste et des distances DME;

b) Point où deux pistes, une piste et une voie de circulation ou deux voies de circulation se croisent ou se rencontrent.

« J'ai l'information »

Expression employée par les pilotes pour indiquer qu'ils ont reçu les données concernant la piste, le vent et l'altimètre seulement.

les routes « L »

Les routes « L » sont des routes RNAV fixes dans l'espace aérien inférieur non contrôlé représentées sur les cartes en route de niveau inférieur par des lignes vertes pointillées et exigent une avionique RNAV GNSS pour pouvoir être utilisées. La MOCA fournit une protection contre les obstacles sur une distance de 6 NM seulement de chaque côté de l'axe de route et ne s'évase pas.

les routes « Q »

Les routes « Q » sont des routes RNAV fixes de l'espace aérien supérieur représentées sur les cartes en route de niveau supérieur par des lignes noires pointillées et exigent une avionique RNAV avec des capacités de performance qui ne sont actuellement satisfaites que par le GNSS ou par les systèmes d'équipement de mesure de distance/de centrales à inertie (DME/DME/IRU. La navigation DME/DME/IRU peut être limitée dans certaines parties du Canada en raison de la couverture des installations de navigation. Dans de tels cas, les routes seront représentées sur la carte avec l'annotation « GNSS seulement ».

les routes « T »

Les routes « T » sont des routes RNAV fixes de l'espace aérien inférieur contrôlé représentées sur les cartes en route de niveau inférieur par des lignes noires pointillées et exigent une avionique RNAV GNSS pour pouvoir être utilisées. L'espace aérien associé aux routes « T » s'étend vers le haut à partir de 2 200 pi AGL, à 10 NM de chaque côté de l'axe de route et ne s'évase pas. La MOCA fournit une protection contre les obstacles sur une distance de 6 NM seulement de chaque côté de l'axe de route et ne s'évase pas.

limite d'autorisation

Point où se termine l'autorisation qu'accorde l'ATC à un aéronef.

« Lorsque prêt... »

Autorisation donnée à un aéronef pour qu'il se conforme à une autorisation ou à une instruction ultérieurement, lorsqu'il est pratique de le faire.

lumière du jour

Période de la journée comprise entre le commencement de l'aube civile et la fin du crépuscule civil.

MEDEVAC

Terme utilisé pour demander aux ATS une priorité de vol afin d'effectuer un vol d'évacuation médicale en réponse à un appel d'urgence médicale pour le transport de patients, de donneurs d'organes, d'organes ou d'autre matériel vital.

NOTE : Ce terme est utilisé sur les plans de vol et dans les communications radiotéléphoniques si un pilote juge qu'il est nécessaire qu'il ait la priorité et il est ajouté à la fin de l'identification de l'aéronef.

minimum réduit d'espacement vertical (RVSM)

Application d'un espacement vertical de 1 000 pi au FL 290 et au-dessus entre les aéronefs certifiés RVSM évoluant dans l'espace aérien désigné.

montée en croisière

Technique de croisière entraînant une augmentation nette de l'altitude à mesure que la masse de l'aéronef diminue. Une autorisation ou une instruction d'effectuer une montée en croisière permet la mise en palier temporaire à des altitudes intermédiaires et la montée à n'importe quelle vitesse.

MRB

Le relèvement magnétique de référence (MRB) est le relèvement publié entre deux points de cheminement sur une route RNAV fixe et sera publié dans les limites du SDA. On calcule le MRB en appliquant la déclinaison magnétique au point de cheminement à la trajectoire vraie calculée entre deux points de cheminement. Les pilotes devraient utiliser ce relèvement uniquement à titre de référence, étant donné que les systèmes RNAV suivront la trajectoire vraie entre les deux points de cheminement.

navigation à l'estime (DR)

Estimation ou détermination de la position en déplaçant une position connue antérieurement par l'application de données de direction, de temps et de vitesse.

navigation de surface (RNAV)

Méthode de navigation permettant le vol sur toute trajectoire voulue dans les limites de la couverture des NAVAID au sol ou dans l'espace, ou dans les limites des possibilités d'une aide autonome ou grâce à une combinaison de ces moyens.

Navigation verticale barométrique (BARO VNAV)

Caractéristique de certains systèmes RNAV qui présente au pilote un guidage vertical calculé par référence à une trajectoire verticale spécifiée. Le guidage vertical est déterminé en fonction de l'altitude barométrique et il est spécifié sous forme de trajectoire géométrique entre deux points de cheminement ou sous forme d'angle calculé à partir d'un seul point de cheminement.

niveau de vol (FL)

Altitude exprimée en centaines de pieds qui est indiquée sur un altimètre calé à 29,92 po de mercure ou à 1013,2 mb.

NOTAM

Avis diffusé par télécommunication et donnant, sur l'établissement, l'état ou la modification d'une installation, d'un service, d'une procédure aéronautique ou d'un danger pour la navigation aérienne, des renseignements qu'il est essentiel de communiquer à temps au personnel chargé des opérations aériennes.

nuit

Période de la journée comprise entre la fin du crépuscule civil et le commencement de l'aube civile.

numéro de classification de chaussée (PCN)

D'après la terminologie de l'OACI, le numéro de classification de chaussée exprime la force portante d'une chaussée pouvant être utilisée sans restriction, de la même façon que les charges de base de la chaussée de Transports Canada.

obstacle (OBST)

Tout ou partie d'un objet fixe (temporaire ou permanent) ou mobile qui est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ou qui fait saillie au-dessus d'une surface définie destinée à protéger les aéronefs en vol.

opérations sur pistes très achalandées (HIRO)

Opérations, utilisées aux aéroports très achalandés, qui consistent à optimiser l'espacement des aéronefs en approche finale afin de réduire au minimum le temps d'occupation des pistes (ROT) par les avions au décollage et à l'atterrissage et donc d'augmenter la capacité des pistes.

piste en service

Toute piste utilisée à un moment donné pour les décollages ou les atterrissages. Lorsque plusieurs pistes sont utilisées, elles sont toutes considérées comme étant en service.

piste préférée

À un aérodrome non contrôlé, piste opérationnelle la plus adéquate, compte tenu de la direction et de la vitesse du vent, des restrictions relatives à l'atténuation du bruit, des conditions de piste, de la circulation au sol et de tout autre facteur pertinent ou de toute autre restriction.

piste préférentielle

Une ou plusieurs pistes nommées et publiées par l'exploitant d'aéroport dont la sélection dirige les aéronefs loin des zones sensibles au bruit pendant les phases initiales du décollage et de l'atterrissage. La désignation des pistes préférentielles peut être dictée par les restrictions de temps, les conditions météorologiques, l'état de la piste, la disposition de l'aéroport, les routes d'aéronef ou la maximisation de la capacité.

plafond

La moindre des valeurs suivantes :

a) hauteur au-dessus du sol ou de l'eau, de la base de la plus basse couche de nuages qui couvre plus de la moitié du ciel;

b) visibilité verticale dans une couche avec base à la surface qui obscurcit totalement le ciel.

plan de vol composite

Plan de vol indiquant des opérations VFR pour une partie du vol et des opérations IFR pour une autre partie.

point d'approche interrompue (MAP)

Point de la trajectoire d'approche finale où se termine le segment d'approche finale et où débute le segment d'approche interrompue, qui peut être :

a) l'intersection du faisceau d'un radiophare d'alignement de descente (GP) avec la hauteur de décision (DH);

b) une NAVAID située sur l'aérodrome;

c) un repère approprié (par exemple l'équipement de mesure de distance (DME));

d) une distance spécifiée au-delà de la NAVAID ou du repère d'approche finale (FAF), n'excédant pas la distance à partir de la NAVAID ou du repère jusqu'à la limite la plus proche de l'aérodrome.

point de cheminement (WP)

Emplacement géographique spécifié, déterminé en longitude et latitude, et qui est utilisé pour la définition des routes et des segments de région terminale et le compte rendu de la progression de vol.

point de cheminement terminal vent arrière (DTW)

Point de cheminement situé en vent arrière par rapport à la piste par le travers du repère de trajectoire d'approche finale (FACF) là où une STAR RNAV ouverte se termine.

posé-décollé

Procédure au cours de laquelle un aéronef atterrit et redécolle sans s'arrêter.

posés-décollés consécutifs

Procédure selon laquelle un aéronef effectue plus d'un posé-décollé au cours d'un même survol de la piste.

- voir aussi : ***posé-décollé***

procédure d'approche aux instruments (IAP)

Série de manœuvres prédéterminées effectuées en utilisant uniquement les instruments de vol, avec une marge de protection spécifiée au-dessus des obstacles, depuis le repère d'approche initiale ou, s'il y a lieu, depuis le début d'une route d'arrivée définie, jusqu'en un point à partir duquel l'atterrissage pourra être effectué, puis, si l'atterrissage n'est pas effectué, jusqu'en un point où les critères de franchissement d'obstacles en attente ou en route deviennent applicables.

procédure d'approche de non précision

Procédure d'approche aux instruments (IAP) au cours de laquelle seule l'information électronique sur l'azimut est fournie (aucune information de radioalignement de descente (GP) fournie) et l'évaluation des obstacles dans le segment d'approche finale est basée sur l'altitude minimale de descente (MDA).

procédure de navette

Manœuvre comprenant une descente ou une montée dans un circuit semblable à un circuit d'attente.

prolongement de région de contrôle (CAE)

Sauf indication contraire, espace aérien contrôlé de dimensions définies compris dans l'espace aérien inférieur (LLA) et s'étendant vers le haut à partir de 2 200 pi AGL.

posés-décollés consécutifs

Procédure selon laquelle un aéronef effectue sans s'arrêter plus d'un posé-décollé au cours d'un même survol de la piste.

radar d'approche de précision (PAR)

Système radar à haute définition et à courte portée qui est utilisé comme aide à l'approche. Ce système fournit au contrôleur des indications très précises d'altitude, d'azimut et de distance, et a pour objet d'aider le pilote à exécuter une approche et un atterrissage. Ce type d'assistance à la navigation porte le nom d' « approche au radar de précision ».

RADAR REQUIS

Annotation utilisée sur une carte d'approche aux instruments pour indiquer que le virage conventionnel a peut-être été éliminé et que la partie d'approche initiale de la procédure est assurée grâce au guidage par l'ATC. Sans ce guidage, la procédure d'approche aux instruments (IAP) peut ne pas avoir d'approche initiale publiée.

radar secondaire de surveillance (SSR)

Système radar dont l'utilisation dépend de la présence d'équipement complémentaire à bord d'un aéronef (transpondeur). Ce transpondeur émet un signal codé en réponse aux transmissions provenant de la station au sol (interrogateur). Puisque ce système dépend des signaux émis par le transpondeur plutôt que des signaux réfléchis par l'aéronef, comme c'est le cas pour le radar primaire de surveillance (PSR), il présente d'importants avantages opérationnels, en particulier, une portée supérieure et une identification fiable.

radial (R)

Relèvement magnétique à partir d'une installation de type radiophare omnidirectionnel VHF (VOR), d'un système de navigation aérienne tactique (TACAN) ou d'un VORTAC, sauf pour des installations situées dans l'espace aérien intérieur du Nord (NDA) et qui peuvent être orientées par rapport au nord vrai ou au nord de la grille.

référence visuelle requise

À l'égard d'un aéronef qui effectue une approche en direction d'une piste, partie de l'aire d'approche de la piste ou partie des aides visuelles qui permet au pilote d'estimer la position de l'aéronef et son taux de changement de position par rapport à la trajectoire de vol nominale, en vue de continuer l'approche et d'exécuter l'atterrissage.

région de contrôle de l'Arctique (ACA) (voir RAC Figure 2.3)

Espace aérien contrôlé compris dans l'espace aérien intérieur du Nord (NDA) et qui s'étend vers le haut à partir du FL 270.

région de contrôle du Nord (NCA) (voir RAC Figure 2.3)

Espace aérien contrôlé compris dans l'espace aérien intérieur du Nord (NDA) et qui s'étend vers le haut à partir du FL 230.

région de contrôle du Sud (SCA) (voir RAC Figure 2.3)

Espace aérien contrôlé compris dans l'espace aérien intérieur du Sud (SDA) et qui s'étend vers le haut à partir de 18 000 pi ASL.

région de contrôle terminal (TCA)

Espace aérien contrôlé de dimensions définies établi normalement à proximité d'un ou de plusieurs aérodromes principaux et à l'intérieur duquel le service ATC est fourni d'après la classification de l'espace aérien.

région de contrôle terminal militaire (MTCA)

Espace aérien contrôlé de dimensions définies établi normalement au voisinage d'un aérodrome militaire et à l'intérieur duquel des procédures et des exemptions spéciales s'appliquent aux aéronefs militaires. La terminologie (l'équivalent de classe B, C, D ou E) employée pour désigner les MTCA indique le niveau de service équivalent et les règles d'exploitation pour les aéronefs civils évoluant dans la MTCA et sous le contrôle des militaires.

région d'information de vol (FIR) (voir RAC Figure 2.2)

Espace aérien de dimensions définies qui s'étend vers le haut à partir de la surface de la terre et dans lequel le service d'information de vol (FIS) et le service d'alerte sont assurés.

région montagneuse (voir RAC Figure 2.10)

Région de dimensions latérales définies au-dessus de laquelle des règles spéciales s'appliquent à l'égard des altitudes minimales en route.

région terminale d'arrivée (TAA)

Une région, représentée sur certaines cartes d'approche GNSS, où sont indiquées des altitudes qui assurent une marge minimale de franchissement de 1 000 pi au-dessus de tous les obstacles. La région est limitée par des routes et des distances à des points de cheminement indiqués.

règles de vol à vue de la défense (DVFR)

Règles applicables aux vols effectués conformément aux règles de vol à vue dans une zone d'identification de défense aérienne (ADIZ).

régulation du débit

Mesures destinées à adapter le débit de la circulation qui pénètre dans un espace aérien donné, se déplace sur une route donnée, ou se dirige vers un aérodrome donné, afin d'optimiser l'utilisation de l'espace aérien.

« Remettez les gaz »

Expression utilisée en radiocommunications pour demander à un pilote d'interrompre une approche ou un atterrissage.

repère d'approche finale (FAF)

Repère d'une procédure d'approche aux instruments (IAP) de non-précision auquel débute le segment d'approche finale.

repère de descente par paliers

Repère autorisant une descente supplémentaire à l'intérieur d'un segment de la procédure d'approche aux instruments (IAP) en identifiant le point auquel l'aéronef a survolé l'obstacle principal en toute sécurité.

repère de trajectoire d'approche finale (FACF)

Repère ou point de cheminement, ou les deux, alignés sur la trajectoire finale d'une procédure d'approche aux instruments (IAP) dans l'une des situations suivantes :

a) avant le point d'interception de l'alignement de descente (GP), lors d'une procédure d'approche de précision;

b) avant le repère d'approche finale (FAF), lors d'une procédure d'approche de non-précision ayant un repère d'approche finale désigné;

c) avant tout repère de palier de descente, lors d'une procédure d'approche de non-précision ayant des repères désignés, mais aucun repère d'approche finale (FAF);

d) à un point qui permettrait une approche normale en vue d'un atterrissage lors d'une procédure d'approche de non-précision n'ayant aucun repère d'approche finale (FAF) ou de repère de palier de descente.

« Reprenez vitesse normale »

Expression utilisée par l'ATC pour informer un pilote que les limites de vitesse émises antérieurement ont été annulées, mais que les limites de vitesse publiées s'appliquent toujours, sauf indication contraire de l'ATC.

route

Projection, sur la surface de la terre, de la trajectoire d'un aéronef dont la direction à un point quelconque est généralement exprimée en degrés par rapport au nord vrai, magnétique ou de la grille.

route aérienne de l'espace inférieur

Dans l'espace aérien inférieur non contrôlé, route qui s'étend vers le haut à partir de la surface de la terre et pour laquelle aucun service ATC n'est assuré.

route aérienne de l'espace supérieur

Dans l'espace aérien supérieur (HLA), route prescrite entre des repères spécifiés.

NOTE : Sur les cartes aéronautiques, les routes aériennes de l'espace supérieur sont indiquées par des lettres telles que « T » ou « NAT ».

segment d'approche finale

Partie d'une procédure d'approche aux instruments (IAP) à partir de l'un des moments suivants :

a) l'aéronef termine le dernier virage conventionnel ou le virage de base, le cas échéant,

b) l'aéronef franchit le repère, point de cheminement ou point d'approche finale,

c) l'aéronef rejoint la dernière trajectoire spécifiée pour la procédure

jusqu'à ce qu'il atteigne le point d'approche interrompue (MAP). C'est au cours de cette partie de la procédure que sont exécutés l'alignement et la descente en vue de l'atterrissage.

- autre expression : ***approche finale***

segment d'approche initiale

Partie d'une procédure d'approche aux instruments (IAP) située entre le repère ou le point de cheminement d'approche initiale et le repère ou le point de cheminement d'approche intermédiaire, au cours de laquelle l'aéronef quitte la phase en route du vol et manœuvre pour entrer dans le segment d'approche intermédiaire.

autre expression : ***approche initiale***

segment d'approche intermédiaire

Partie d'une procédure d'approche aux instruments (IAP) située entre le repère ou le point de cheminement d'approche intermédiaire et le repère, point de cheminement ou point d'approche finale, ou entre la fin d'une procédure d'inversion, d'une procédure en hippodrome ou d'une procédure de navigation à l'estime et le repère, point de cheminement ou point d'approche finale, selon le cas. C'est pendant cette partie de la procédure que la configuration, la vitesse et la position de l'aéronef sont ajustées pour le segment d'approche finale.

- autre expression : ***approche intermédiaire***

segment d'approche interrompue

Partie d'une procédure d'approche aux instruments (IAP) entre le point d'approche interrompu (MAP), le point de cheminement d'approche interrompue (MAWP) ou le point de hauteur de décision (DH) et la NAVAID, l'intersection, le repère ou le point de cheminement particuliers de l'approche interrompue, selon le cas, à l'altitude IFR minimale. C'est pendant cette partie de la procédure d'approche que l'aéronef amorce une montée et retourne à la structure en route ou se positionne pour effectuer une procédure d'attente ou toute autre procédure suivante. La trajectoire ainsi que les différentes altitudes sont indiquées sur les cartes de procédure d'approche aux instruments.

autre expression : ***approche interrompue***

service de contrôle de la circulation aérienne

Service fourni en vue

a) d'empêcher :
   (i) les abordages entre des aéronefs,
   (ii) les collisions entre des aéronefs et des obstacles,
   (iii) sur l'aire de manœuvre, les collisions entre des aéronefs et des véhicules;

b) d'accélérer et de régulariser la circulation aérienne.

- autre expression : ***service ATC***

service d'information de vol en route (FISE)

Communication et réception par un FIC de renseignements pertinents à la phase en route d'un vol.

seuil

Début de la partie de la piste utilisable pour l'atterrissage.

station d'information de vol (FSS)

Unité des ATS qui fournit aux aéronefs des services pertinents aux phases d'arrivée et de départ aux aérodromes non contrôlés et à la traversée d'une zone d'utilisation de fréquence obligatoire (MF).

surface critique

Toute surface stabilisante de l'aéronef, ce qui comprend les ailes, les gouvernes, les rotors, les hélices, les stabilisateurs et les plans fixes verticaux, ainsi que la partie supérieure du fuselage des aéronefs avec moteur monté à l'arrière.

système anticollision embarqué (ACAS)

Système embarqué qui, au moyen des signaux du transpondeur de radar secondaire de surveillance (SSR) et indépendamment des systèmes sol, renseigne le pilote sur les aéronefs dotés d'un transpondeur de SSR qui risquent d'entrer en conflit avec son aéronef.

- autre expression : ***système de bord d'évitement d'abordage***

Système d'alerte du Nord (NWS)
(voir l'article 6.6.4 de la section COM)

Système qui permet d'assurer la surveillance de l'espace aérien ainsi que le commandement et le contrôle aux fins de l'identification de défense aérienne pour les approches effectuées vers le continent en provenance du Nord. Le NWS est composé de 15 radars à longue portée (LRR) et de 39 radars à courte portée (SRR) couvrant la région canadienne de l'Arctique et l'Alaska. Les radars sont déployés sur le territoire canadien, exploités et entretenus par le Canada, au nom du Canada et des États-Unis, pour le Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord (NORAD).

système de gestion de vol (FMS)

Système informatique d'aéronef qui utilise une grande base de données pour permettre la programmation de routes et leur introduction dans le système au moyen d'un dispositif de chargement de données. Les données de position et de précision du système sont constamment mises à jour par référence aux NAVAID conventionnelles.

système de parachute balistique

Système de parachute d'aéronef qui extrait et projette un parachute au moyen d'un agent propulsif inflammable, p. ex. un moteur-fusée ou une charge explosive.

système de parachute d'aéronef

Dispositif qui sert à ralentir la chute libre d'un aéronef en créant une résistance dans l'atmosphère.

terminal à accès direct pour les usagers (DUATS)

Système informatisé offert par un fournisseur et qui permet aux pilotes ou à d'autres membres du personnel d'exploitation d'avoir accès à des renseignements météorologiques à l'aviation et aux NOTAM nécessaires à la planification avant vol par l'intermédiaire de terminaux informatiques ou d'ordinateurs personnels appartenant au fournisseur ou aux usagers.

transition

a) Terme générique qui décrit le changement d'une phase d'un vol ou d'une condition de vol à une autre, par exemple, transition de la phase en route à l'approche ou transition du vol aux instruments au vol à vue.

b) Procédure publiée servant à relier le départ normalisé aux instruments (SID) de base à une ou plusieurs voies aériennes en route, ou à relier une ou plusieurs voies aériennes en route à l'arrivée normalisée en région terminale (STAR) de base. Il est possible que plus d'une transition soit publiée dans le SID ou la STAR pertinents.

- autre expression pour : ***route de raccordement***

TRB

Les relèvements vrais de référence (TRB) seront publiés le long des routes RNAV fixes situées dans le NDA et seront annotés du suffixe « T ».

unité de contrôle de la circulation aérienne

Selon les circonstances :

a) centre de contrôle régional (ACC) établi pour assurer les services ATC aux aéronefs; ou

b) tour de contrôle d'aéroport établie pour assurer le service ATC pour la circulation d'aéroport.

vecteur

Cap donné par un contrôleur à un pilote, d'après les renseignements obtenus par radar, en vue du guidage pour la navigation.

- autre expression : ***guidage radar***

vidange de carburant

Vidange intentionnelle en vol de carburant utilisable. Cette mesure ne comprend pas le largage des réservoirs.

NOTE : NAV CANADA utilise aussi le terme « largage de carburant ».

virage conventionnel (PT)

Manœuvre consistant en un virage effectué à partir d'une route désignée, suivi d'un autre virage en sens inverse, de telle sorte que l'aéronef rejoigne la trajectoire désignée pour la suivre en sens inverse.

virage conventionnel en rapprochement

Pendant un virage conventionnel (PT), point où un aéronef fait demi-tour et, par la suite, est en rapprochement dans le segment d'approche intermédiaire ou sur la trajectoire d'approche finale. Un compte rendu de « virage conventionnel en rapprochement » est généralement utilisé par l'ATC comme compte rendu de position pour déterminer l'espacement des aéronefs.

visibilité au sol

S'entend, dans le cas d'un aérodrome, de la visibilité à cet aérodrome communiquée dans une observation météorologique, selon le cas :

a) par une unité ATC;

b) par une FSS ou un FIC;

c) par une station radio d'aérodrome communautaire (CARS);

d) par un système automatisé d'observations météorologiques (AWOS) utilisé par le ministère des Transports, le ministère de la Défense nationale ou le Service de l'environnement atmosphérique dans le but d'effectuer des observations météorologiques pour l'aviation;

e) par une station radio au sol exploitée par un exploitant aérien.

visibilité en vol Visibilité moyenne vers l'avant, à un moment donné, à partir du poste de pilotage d'un aéronef en vol.

voie aérienne de l'espace inférieure

Dans l'espace aérien inférieur contrôlé, route qui s'étend vers le haut à partir de 2 200 pi au-dessus de la surface de la terre et pour laquelle le service de contrôle de la circulation aérienne est assuré.

voie aérienne de l'espace supérieure

Dans l'espace aérien supérieur contrôlé, voie établie entre des repères spécifiés.

NOTE : Sur les cartes aéronautiques, les voies aériennes de l'espace supérieur sont indiquées par la lettre « J » (par exemple J500).

vol VFR contrôlé (CVFR)

Vol effectué conformément aux règles de vol à vue dans l'espace aérien de classe B et conformément à une autorisation ATC.

zone d'approche finale

Zone à l'intérieur de laquelle s'effectue le segment d'approche finale d'une procédure d'approche aux instruments (IAP).

zone de contrôle (CZ)

Sauf indication contraire, espace aérien contrôlé de dimensions définies s'étendant vers le haut à partir de la surface de la terre et jusqu'à 3 000 pi AAE inclusivement.

zone dégagée d'obstacles (OFZ)

Espace aérien situé au-dessus de la surface intérieure d'approche, des surfaces intérieures de transition, de la surface d'atterrissage interrompu et de la partie de la bande de piste limitée par ces surfaces, qui n'est traversé par aucun obstacle fixe, à l'exception des objets légers et frangibles qui sont nécessaires pour la navigation aérienne.

zone de poser (TDZ)

Les premiers 3 000 pi ou le premier tiers de la piste, selon le moindre des deux, mesurés à partir du seuil, dans le sens de l'atterrissage.

zone d'identification de la défense aérienne (ADIZ)

Espace aérien de dimensions définies s'étendant vers le haut à partir de la surface de la terre et soumis à certaines règles de contrôle de la circulation aux fins de la sécurité nationale.

zone d'opérations militaires (MOA)

Espace aérien de dimensions définies, ainsi désigné pour isoler de la circulation IFR certaines activités militaires et pour délimiter, à l'intention de la circulation VFR, les zones où ces activités se déroulent.

zone réglementée

Espace aérien de classe F et de dimensions définies, dans les limites du territoire ou des eaux territoriales, à l'intérieur duquel les vols sont soumis à des conditions spécifiées.

5.2 Abréviations et sigles

AAE ..... altitude au-dessus de l'aérodrome
ACA ..... région de contrôle de l'Arctique
ACAS ..... système anticollision embarqué
ACC ..... centre de contrôle régional
ADAC ..... aéronef à décollage et atterrissage courts
ADAV ..... aéronef à décollage et atterrissage verticaux
ADCUS ..... « Advise customs » (États-Unis)
ADF ..... radiogoniomètre automatique
ADIZ ..... zone d'identification de défense aérienne
AFS ..... service fixe aéronautique
AFTN ..... réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques
A/G ..... air-sol
AGL ..... au-dessus du sol
AIC ..... circulaire d'information aéronautique
AIP ..... publication d'information aéronautique
AIRAC ..... Régularisation et contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques
AIREP ..... compte rendu en vol
AIS ..... service d'information aéronautique
AM ..... modulation d'amplitude
AMA ..... altitude minimale de zone
AMIS ..... service d'information sur les mouvements d'aéronefs
AOE ..... aéroport d'entrée
AOM ..... manuel d'exploitation d'aéroport
APAPI ..... indicateur de trajectoire d'approche de précision simplifié
APV ..... procédure d'approche avec guidage vertical
ARCAL .... balisage lumineux d'aérodrome télécommandé
ASDA ..... distance accélération-arrêt utilisable
ASDE .... radar de surveillance des mouvements de surface
ASL ..... au-dessus du niveau de la mer
ATC ..... contrôle de la circulation aérienne
ATF ..... fréquence de trafic d'aérodrome
ATFM ..... gestion du débit de la circulation aérienne
ATIS ..... service automatique d'information de région terminale
ATS ..... service de la circulation aérienne
AU ..... station UNICOM d'approche
AULE ..... avion ultra-léger de type évolué
AWOS ..... système automatisé d'observations météorologiques
BARO VNAV ..... navigation verticale barométrique
BCST ..... diffusion
BFC ..... base des Forces canadiennes
BST ..... Bureau de la sécurité des transports du Canada
BULA ..... avion ultra-léger de base
C ..... Celsius
CADORS ..... Système de compte rendu quotidien des évènements de l'aviation civile
CAE ..... prolongement de région de contrôle
CAP ..... *Canada Air Pilot*
CARS ..... station radio d'aérodrome communautaire
CAT ..... turbulence en air clair
CAT I, II, III ..... catégorie I, II, III
CAVOK ..... plafond et visibilité OK
CCP ..... contrôle des compétences du pilote
CCRAC ..... Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne
CDA ..... espace aérien intérieur canadien
CDFA ..... approche finale en descente continue
CdN ..... certificat de navigabilité
CFIT ..... impact sans perte de contrôle
CdI ..... Certificat d'immatriculation
CFS ..... *Supplément de vol — Canada*
CG ..... centre de gravité
CI ..... circulaire d'information
CMA ..... organisme central de surveillance
CMC ..... Centre météorologique canadien
CMNPS ..... spécifications canadiennes de performances minimales de navigation
CMNPSA ..... espace aérien canadien de spécifications de performances minimales de navigation
C.R.C. ..... Codification des règlements du Canada
CRFI ..... coefficient canadien de frottement sur piste
CSCA ..... contamination des surfaces critiques d'un aéronef
CTA ..... région de contrôle
CVFR ..... VFR contrôlé
CWAS ..... *Supplément hydroaérodromes — Canada*
CZ ..... zone de contrôle
DA ..... altitude de décision
DAH ..... *Manuel des espaces aériens désignés* (TP 1820F)
DCPC ..... communications directes contrôleur-pilote
DF ..... radiogoniomètre
DH ..... hauteur de décision
DME ..... équipement de mesure de distance
DR ..... navigation à l'estime
DRCO .... installation radio télécommandée à composition
DT ..... heure avancée
DTW ..... point de cheminement terminal vent arrière
DUATS ..... terminal à accès direct pour les usagers
DVFR ..... règles de vol à vue de la défense
E ..... est
EAT ..... heure d'approche prévue
EC ..... Environnement Canada
EET ..... durée estimée
EFC ..... heure prévue d'autorisation subséquente
ELT ..... radiobalise de repérage d'urgence
EMAS ..... dispositif d'arrêt à matériau absorbant
ESCAT ..... voir plan ESCAT
ETA ..... heure d'arrivée prévue
ETD ..... heure de départ prévue
ETE ..... durée prévue en route
EWH ..... hauteur entre les yeux et les roues
FAA ..... Federal Aviation Administration (États-Unis)
FACF ..... repère de trajectoire d'approche finale
FAF ..... repère d'approche finale
FARs ..... *Federal Aviation Regulations* (États-Unis)
FATO ..... aire d'approche finale et de décollage
FIC ..... centre d'information de vol
FIR ..... région d'information de vol
FISE ..... service d'information de vol en route
FL ..... niveau de vol
FMS ..... système de gestion de vol

FSS ..... station d'information de vol
GHz ..... gigahertz
GMU ..... dispositif de contrôle du GPS
GNSS ..... système mondial de navigation par satellite
GPS ..... système de positionnement mondial
GRC ..... Gendarmerie royale du Canada
h ..... heure
HAA ..... hauteur au-dessus de l'aérodrome
HAT ..... hauteur au-dessus de la zone de poser
HF haute fréquence
Hg ..... mercure
HI ..... carte en route de niveau supérieur
HIAL ..... balisage lumineux d'approche à haute intensité
HMU ..... Dispositif de surveillance de la tenue d'altitude
HNE ..... heure normale de l'Est
hPa ..... hectopascal
Hz ..... hertz
IAF ..... repère d'approche initiale
IAP ..... procédure d'approche aux instruments
IAS ..... vitesse indiquée
IF ..... repère intermédiaire
IFR ..... règles de vol aux instruments
ILS ..... système d'atterrissage aux instruments
IMC ..... conditions météorologiques de vol aux instruments
INF ..... repère de navigation intérieure
INS ..... système de navigation par inertie
IRS ..... système de référence inertiel
ISA ..... atmosphère type internationale
J ou JET ..... voie aérienne de l'espace supérieur
JRCC ..... centre conjoint de coordination de sauvetage
kg ..... kilogramme
kHz ..... kilohertz
kN ..... kilonewton
KIAS ..... vitesse en nœud indiquée kt nœud
LAHSO ..... atterrissage et attente à l'écart
lb ..... livre
LDA ..... distance d'atterrissage utilisable
LF ..... basse fréquence
LIAL ..... balisage lumineux d'approche à faible intensité
LO ..... carte en route de niveau inférieur
LOC ..... radiophare d'alignement de piste
LVOP ..... plan opérationnel pour le vol par faible visibilité
LWIS ..... système d'information météorologique limitée
MA ..... approche interrompue
MALSF ..... balisage lumineux d'approche à moyenne intensité avec feux à éclats séquentiels
MALSR ..... balisage lumineux d'approche à moyenne intensité avec feux indicateurs d'alignement de piste
MANOT ..... avis relatif à un aéronef manquant
MAP ..... point d'approche interrompue
MASPS ..... spécifications de performances minimales des systèmes de bord
mb ..... millibar
MDA ..... altitude minimale de descente
MDN ..... ministère de la Défense nationale
MEA ..... altitude minimale en route
MEDEVAC ..... vol d'évacuation médicale
METAR ..... message d'observation météorologique régulière d'aérodrome
MF ..... fréquence obligatoire
MFAU ..... unité militaire de consultation en vol
MHA ..... altitude minimale d'attente
MHz ..... mégahertz
MLS ..... système d'atterrissage hyperfréquences
MM ..... radioborne intermédiaire
MNPS ..... spécifications de performances minimales de navigation
MNPSA .... espace aérien à spécifications de performances minimales de navigation
MOA ..... zone d'opérations militaires
MOCA ... altitude minimale de franchissement d'obstacles
MPa ..... mégapascal
mph ..... milles à l'heure
MRA ..... altitude minimale de réception
MRB ..... le relèvement magnétique de référence
MSA ..... altitude minimale de secteur
MTCA ..... région de contrôle terminal militaire
MVA ..... altitude minimale de guidage
N ..... nord
NAARMO ..... North American Approvals Registry and Monitoring Organization
NADP ..... procédures d'atténuation du bruit au départ
NAR ..... route aérienne nord-américaine
NASA ..... National Aeronautics and Space Administration (États-Unis)
NAT ..... Atlantique Nord
NAVAID ..... aide à la navigation
NCA ..... région de contrôle du Nord
NDA ..... espace aérien intérieur du Nord
NDB ..... radiophare non directionnel
NM ..... mille marin
NO PT ..... pas de virage conventionnel
NORDO ..... sans radio
NPA ..... approche de non-précision
NWS ..... Système d'alerte du Nord
O ..... ouest
OAC ..... centre de contrôle régional océanique
OACI ..... Organisation de l'aviation civile internationale
OBST ..... obstacle
O/C ..... observateur/communicateur
OCA ..... région de contrôle océanique
OCL ..... hauteur limite de franchissement d'obstacles
OCTA ..... huitième(s)
ODALS .... balisage lumineux d'approche omnidirectionnel
OFZ ..... zone dégagée d'obstacles
OM ..... radioborne extérieure
OMM ..... Organisation météorologique mondiale
OTAN ..... Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
OTS ..... système de routes organisées
OTT ..... au-dessus de la couche
PAC ..... Pacifique
PAL ..... station périphérique
PAPI ..... indicateur de trajectoire d'approche de précision
PAR ..... radar d'approche de précision
PAS ..... station de service consultatif privé

PATWAS ..... système téléphonique automatique .....de renseignements météorologiques pour les pilotes
PCN ..... numéro de classification de chaussée (OACI)
PIREP .....compte rendu météorologique de pilote
plan ESCAT .....plan relatif au contrôle de sécurité .....d'urgence de la circulation aérienne
PLR .....indice de résistance de chaussée
PPR ..... autorisation préalable requise
PRM ..... messages de routes préférentielles
PSI .....livres par pouce carré
PSR .....radar primaire de surveillance
PT .....virage conventionnel
RA .....avis de résolution
RAAS ..... service consultatif télécommandé d'aérodrome
RAC .....*Règlement de l'aviation canadien*
RAIM ..... contrôle autonome de l'intégrité .....par le récepteur
RAINA .....Rapport annuel d'information sur la ..... navigabilité aérienne
RCO ..... installation radio télécommandée
RILS .....feux d'identification de piste
RMI ..... indicateur radiomagnétique
RNAV ..... navigation de surface
RNPC .....performances minimales de navigation requises
RONLY ..... récepteur seulement
RSC .....condition de la surface de la piste
RSFTA .... Réseau du service fixe des télécommunications .....aéronautiques (OACI) (voir AFTN)
RTF .....fréquences pour la radiotéléphonie
RVOP ...plan opérationnel pour le vol par visibilité réduite
RVR .....portée visuelle de piste
RVSM ..... minimum réduit d'espacement vertical
S ..... sud
SAR ..... recherches et sauvetage
SCA ..... région de contrôle du Sud
SCDA ....approche stabilisée avec angle de descente constant
SDA .....espace aérien intérieur du Sud
SELCAL .....système d'appel sélectif
service VDF ..... service de radiogoniométrie VHF
SID ..... départ normalisé aux instruments
SIGMET .....renseignements météorologiques significatifs
SIU..... Services d'intervention d'urgence
SLIA ..... sauvetage et lutte contre les incendies d'aéronefs
SM .....mille terrestre
SNR ..... rapport signal/bruit
SOP.....procédures d'utilisation normalisées
SPECI..... message d'observation météorologique spéciale .....d'aérodrome
SPEC VIS .....visibilité minimale spécifiée au décollage
SSALR ....balisage lumineux d'approche courte simplifiée ..... avec feux indicateurs d'alignement de piste
SSB ..... bande latérale unique
SSR ..... radar secondaire de surveillance
STAR .....arrivée normalisée en région terminale
SVFR .....vol VFR spécial
T .....vrai
TA .....avis de trafic
TAA .....région terminale d'arrivée
TACAN ..... système de navigation aérienne tactique
TAS ..... vitesse air vraie
TC ..... Transports Canada
TCA .....région de contrôle terminal
TCAS I/II ..... système d'avertissement de trafic et ..... d'évitement d'abordage
TCH .....hauteur de franchissement du seuil
TCU .....unité de contrôle terminal
TDZ .....zone de poser
TDZE .....altitude de zone de poser
TDZL ..... balisage lumineux de zone de poser
TEA .....technicien d'entretien d'aéronefs
TLOF .....aire de prise de contact et d'envol
TMI .....identification du message de route
TODA .....distance de décollage utilisable
TORA ..... distance de roulement utilisable au décollage
TP ..... publication de Transports Canada
TRA ..... zone radar de tour
TRB .....relèvements vrais de référence
TRP ..... plan radar de tour
TSO .....norme technique (Technical Standard Order)
TVI ..... test de vol aux instruments
TWR ..... tour de contrôle
UHF ..... ultra-haute fréquence
UNICOM .....communications universelles
USB..... bande latérale supérieure
UTC ..... temps universel coordonné
VAS .....service consultatif de véhicules
VASIS .....indicateur visuel de pente d'approche
VCOA ..... montée à vue au-dessus de l'aéroport
VCS..... service de contrôle de véhicules
VDF .....voir service VDF
VFR .....règles de vol à vue
VHF ..... très haute fréquence
VLF ..... très basse fréquence
VMC .....conditions météorologiques de vol à vue
VNAP .....procédures verticales pour la réduction du bruit
VNC ..... carte aéronautique de navigation VFR
VOLMET .....renseignements météorologiques destinés .....aux aéronefs en vol
VOR ..... radiophare omnidirectionnel VHF
VORTAC .....VOR et TACAN combiné
VTA ..... carte de région terminale VFR
W ..... ouest
WAAS.....système de renforcement à couverture étendue
WP ..... point de cheminement
WS .....cisaillement du vent
zulu (Z) ..... temps universel coordonné

NOTES

1: Les suppléments contiennent d'autres abréviations utilisées sur les cartes aéronautiques ainsi que dans les publications aéronautiques.

2: Les abréviations et sigles se rapportant à la météorologie se trouvent à l'article 3.6 de la section MET.

5.3 INDEX DE LA LÉGISLATION

Le présent index offre des renvois entre les articles pertinents du RAC et ceux de l'AIM de TC correspondants. Certains articles de nature administrative ou habilitante, et non essentiels à l'exploitation des aéronefs, n'ont pas été inclus.

Les numéros d'articles du RAC cités dans le texte de l'AIM de TC correspondent aux numéros de la *Codification des règlements du Canada* (CRC), chapitre 2, utilisés dans le RAC.

RÈGLEMENT DE L'AVIATION CANADIEN		
Sous-partie du RAC	Titre du RAC	AIM de TC N° du paragraphe
Partie I	Dispositions générales	LRA 7.5
103	Administration et application	LRA 6.3, 6.4
Partie II	Identification et immatriculation des aéronefs et utilisation d'aéronefs loués par des personnes qui ne sont pas propriétaires enregistrés	LRA 4.1, 4.6, 7.5
201	Identification des aéronefs et autres produits aéronautiques	LRA 4.2
202	Marquage et immatriculation des aéronefs	LRA 4.3, 4.7, 5.7.2
Partie III	Aérodromes, aéroports et héliports	LRA 7.5
301	Aérodromes	AGA 2.1, 7.3
302	Aéroports	AGA 2.3.6
Partie IV	Délivrance des licences et formation du personnel	LRA 7.5
403	Licences et qualifications de technicien d'entretien d'aéronefs	LRA 5.4.2
406	Unités de formation au pilotage	LRA 5.6.1
421	Permis, licences et qualifications des membres d'équipage de conduite	LRA 1.1, 1.6, 1.12
424	Exigences médicales	LRA 1.1, 1.9, 2.2
Partie V	Navigabilité	LRA 7.5
501	Rapport annuel d'information de navigabilité aérienne	LRA 5.5
507	Autorité de vol et certificat de conformité acoustique	LRA 5.1, 5.3.1, 5.3.3
521	Approbation de la définition de type d'un produit aéronautique ou d'une modification de celle-ci	LRA 5.2.2, 5.6.1
521 Section IX	Rapports de difficultés en service	LRA 5.6.4
521 Section X	Consignes de navigabilité	LRA 5.7.1
571	Exigences relatives à la maintenance des aéronefs	LRA 5.4.1, 5.6.1
Partie VI	Règles générales d'utilisation et de vol des aéronefs	RAC 3.1, LRA 7.5
601	L'espace aérien	RAC 1.10, 2.8, 2.8.6, 2.9.2

RÈGLEMENT DE L'AVIATION CANADIEN		
Sous-partie du RAC	Titre du RAC	AIM de TC N° du paragraphe
602	Règles d'utilisation et de vol	COM 5.2, COM Annex A 1.0, COM Annex B 2.0, RAC 1.7, 1.9, 1.10, 1.11, 2.3.1, 2.5.2, 2.7.3, 2.7.4, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 3.1, 3.2, 3.6.1, 3.6.2, 3.7.1, 3.7.2, 3.9, 3.12, 3.12.1, 3.13, 3.14, 4.1, 4.1.2, 4.3, 4.4.8, 4.5.2, 4.5.4, 4.5.7, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2, 8.1, 8.4, 8.5, 8.6, 9.7.3, 9.13, 9.19.1, 9.20.1, 9.20.2, 11.2, 12.8, 12.14, 12.15.6, RAC Annex 2.0, FAL 2.3.2, AIR 2.11.2, 2.11.3, 2.14, 2.14.1, 4.4.2, 4.8
603	Opérations aériennes spécialisées	RAC 2.5.2, AIR 4.8
604	Transport de passagers par un exploitant privé	COM Annex B 3.1, RAC 9.19, LRA 2.6.1
605	Exigences relatives aux aéronefs	SAR 3.1, 3.9, LRA 2.3.1, 2.4.1, 2.6.1, 2.6.3, 2.7.1, 2.7.3
625	Normes relatives à l'équipement et à la maintenance des aéronefs	LRA 5.4.1, 5.6.1, 5.7.1
Partie VII	Services aériens commerciaux	RAC 9.19, LRA 2.6.1, 5.5, AIR 2.14.1
703	Exploitation d'un taxi aérien	AIR 4.4.2, COM Annex B 2.0
723	Exploitation d'un taxi aérien – Avions	COM Annex B 3.1
704	Exploitation d'un service aérien de navette	AIR 4.4.2, COM Annex B 2.0
724	Exploitation d'un service aérien de navette – Avions	COM Annex B 2.0
705	Exploitation d'une entreprise de transport aérien	AIR 4.4.2, COM Annex B 2.0
725	Exploitation d'une entreprise de transport aérien – Avions	COM Annex B 3.1
706	Exigences de maintenance pour les exploitants aériens	LRA 5.6.1
Partie VIII	Services de la navigation aérienne	LRA 5.6.4

6.0 OPÉRATIONS DE CONTINGENCE DE L'AVIATION CIVILE (OCAC)

6.1 INTRODUCTION

La Division des opérations de contingence de l'aviation civile (DOCAC) fait partie de la Direction des opérations nationales de l'Aviation civile de Transports Canada. Elle

constitue le centre de coordination des services dans les domaines de la planification des mesures d'urgence, des exercices et de l'intervention opérationnelle dans le cadre du mandat d'intervention d'urgence de l'Aviation civile. De plus, la Division participe aux activités liées à l'aviation de l'OTAN, du Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord (NORAD), de l'OACI, de la FAA et

d'autres organismes étrangers pour le lancement de fusées ou offre un soutien à cet égard.

6.2 ACTIVITÉS DE L'ADMINISTRATION CENTRALE

La DOCAC assure la gestion du Centre des opérations aériennes (COA) national. Le COA surveille le réseau national de transport aérien civil (RNTAC) 24 heures sur 24 et intervient dans les situations d'urgence nécessitant l'attention ou la coordination des directions fonctionnelles concernées, y compris les bureaux régionaux et autres ministères ou organismes, comme le prévoient les plans de contingence.

6.3 COMPTES RENDUS D'ACCIDENTS, D'ÉVÉNEMENTS OU D'INCIDENTS DE L'AVIATION CIVILE

Le COA est le premier point de contact pour tous les événements liés à l'aviation. Il reçoit les comptes rendus d'accidents, d'événements et de tout incident qui se produit dans le RNTAC. Ces comptes rendus peuvent provenir de différentes sources, y compris NAV CANADA, les administrations aéroportuaires, Sécurité publique Canada (SP), les organismes d'application de la loi, d'autres ministères du gouvernement, les gouvernements étrangers et le grand public. Ces comptes rendus sont constamment surveillés et distribués aux secteurs fonctionnels appropriés de l'Aviation civile de Transports Canada aux fins d'examen, d'enquête (s'il y a lieu) et d'inclusion dans le CADORS.

Les comptes rendus exigeant l'attention d'un bureau régional, d'un organisme modal ou multimodal, d'un autre ministère ou d'un organisme externe sont immédiatement transmis à l'organisme concerné afin que les mesures qui s'imposent soient prises.

Pour signaler un accident, un événement ou un incident impliquant un aéronef, on demande de communiquer avec le COA en tout temps par téléphone en composant le 1-877-992-6853 (sans frais) ou le 613-992-6853, par télécopieur au 1-866-993-7768 (sans frais) ou au 613-993-7768, ou encore par l'entremise du site Web à l'adresse : <www.apps.tc.gc.ca/saf-sec-sur/2/IR-RI/ae_i_r.aspx?lang=fra>.

Pour obtenir des renseignements sur la DOCAC, visiter le site Web à l'adresse <http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssys/opsnationales-ocac-menu.htm>.

AGA - AÉRODROMES

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Généralités

Tous vols effectués à destination, en provenance ou au-dessus du territoire canadien, ainsi que tout atterrissage dans ce territoire devront être exécutés en conformité avec les règlements canadiens portant sur l'aéronautique civile. Tout aéronef atterrissant en territoire canadien ou en décollant devra d'abord atterrir à un aérodrome disposant d'installations douanières (voir le CFS).

Les privilèges mentionnés sont accordés à la condition que chaque vol ait été dûment autorisé. Ils sont de plus soumis à toutes restrictions que le gouvernement du Canada peut, de temps à autre, ou en certains cas particuliers, considérer comme justifiées.

1.1.1 Administration des aérodromes

Transports Canada est responsable de la surveillance de tous les aérodromes civils certifiés du Canada. Voir l'article 1.1.2 de la section GEN pour les adresses.

1.1.2 Documents de l'OACI

Normes et pratiques recommandées internationales, Aérodromes, Volumes I et II de l'Annexe 14.

1.1.3 Différences avec les normes et procédures recommandées de l'OACI

Les différences avec les normes et les procédures recommandées de l'OACI seront publiées à une date ultérieure.

1.1.4 Coefficient canadien de frottement sur piste

Plusieurs aéroports situés à divers endroits du Canada sont dotés de décéléromètres mécaniques et électroniques qui permettent d'obtenir une valeur moyenne du frottement sur piste. Les chiffres moyens obtenus à l'aide de ces décéléromètres sont appelés les coefficients canadiens de frottement sur piste ou CRFI. À l'usage, il est apparu que les résultats obtenus à l'aide de différents types de décéléromètre sur des pistes recouvertes d'eau ou de neige fondante manquaient de précision, si bien qu'aucun CRFI ne sera communiqué dans de telles conditions.

Afin de connaître les aérodromes munis de décéléromètres pour mesurer le frottement sur piste, consulter la rubrique « Piste » des aérodromes répertoriés dans le CFS.

Les données d'exploitation servant aux rapports des CRFI moyens ainsi que les méthodes devant être utilisées dans l'application de ces facteurs aux performances des aéronefs sont décrites à l'article 1.6 de la section AIR.

1.1.5 Utilisation de pistes contaminées

Aérodromes civils canadiens

Aux aérodromes canadiens où ont lieu des opérations de déneigement et de déglaçage, on a recours dans la mesure du possible à des procédures d'évaluation et d'intervention permettant d'offrir des surfaces au sol sur lesquelles les déplacements peuvent se faire en toute sécurité.

Afin de pouvoir prendre les mesures correctives qu'ils jugent nécessaires à la sécurité des vols, les pilotes qui sont confrontés aux conditions pour le moins changeantes du climat canadien doivent très bien connaître et prévoir les effets globaux que les pistes contaminées risquent d'avoir sur le comportement de leurs aéronefs.

En général, dès qu'un contaminant comme l'eau, la neige ou la glace se retrouve sur le revêtement d'une piste, il y a diminution du coefficient de frottement réel entre les pneus de l'appareil et la piste. Toutefois, les limitations en matière de distance accélération-arrêt, de distance d'atterrissage et de vent de travers qui figurent dans les manuels de vol sont recueillies, dans le cadre du programme d'essais en vol précédant la certification de l'aéronef, en fonction de critères de performances bien précis sur des pistes complètement dégagées et sèches, ce qui veut donc dire que ces limitations ne sont valides que si la piste est complètement dégagée et sèche.

Par conséquent, la partie arrêt de la distance accélération-arrêt va augmenter, tout comme la distance d'atterrissage, et la présence d'un vent de travers va rendre la maîtrise directionnelle plus difficile.

On s'attend donc à ce que les pilotes prennent les mesures qui pourraient s'avérer indispensables, y compris l'utilisation des facteurs de correction pertinents pour calculer les distances d'arrêt de leurs aéronefs, en fonction des renseignements sur l'état de la surface de la piste et du CRFI.

Aérodromes du ministère de la Défense nationale

Au Canada, les politiques et les procédures de déneigement et de déglaçage en vigueur aux aérodromes militaires sont identiques à celles des aérodromes civils; cependant, il se pourrait que le type de décéléromètre utilisé aux aérodromes militaires pour mesurer le coefficient moyen de frottement sur piste soit différent.

1.1.6 Danger créé par les oiseaux

La plupart des grands aéroports canadiens ont mis sur pied des méthodes d'identification et de contrôle du péril aviaire. Ce problème devient dangereux surtout pendant la saison des migrations de printemps et de l'automne; néanmoins, certains aéroports ont un problème chronique. Pendant la saison des migrations, les pilotes devraient écouter l'ATIS pour en extraire les renseignements se rattachant à ce danger.

Pour de plus amples informations concernant le danger créé par les oiseaux et les rapports d'impact d'oiseaux, voir l'article 1.15 de la section RAC.

1.2 Aéroports internationaux

Certains aéroports sont désignés aéroport international par Transports Canada pouvant, comme tel, être utilisés par les transporteurs aériens internationaux et font partie de la liste du manuel de l'OACI « Plan de navigation aérienne - Régions Atlantique Nord, Amérique du Nord et Pacifique » (OACI Doc 8755/13). (Voir l'article 2.2.2 de la section FAL pour des renseignements concernant les vols internationaux de transport commercial.)

1.2.1 Définitions de l'OACI

Transport aérien international régulier, emploi régulier (RS) : Tout aérodrome qui peut être inscrit au plan de vol comme aérodrome d'atterrissage prévu.

Transport aérien international régulier, dégagement (AS) : Tout aérodrome spécifié au plan de vol vers lequel l'aéronef peut se diriger lorsqu'il est déconseillé d'atterrir à l'aérodrome d'atterrissage prévu.

Aviation générale internationale, emploi régulier (RG) : Tout aéronef qui n'est pas exploité par un service aérien international.

NOTE : Tout aérodrome désigné comme emploi régulier peut être utilisé soit comme aérodrome régulier, soit comme aérodrome de dégagement.

1.3 Répertoire des aérodromes

Des renseignements touchant tous les aérodromes canadiens se trouvent dans le CFS. Des cartes de l'OACI type A sont disponibles auprès des Services de l'information aéronautique (voir l'article 3.6 de la section MAP).

1.4 Feux aéronautiques à la surface

Les feux aéronautiques à la surface sont donnés dans le CFS sous l'aérodrome qu'ils desservent ou sur les cartes de navigation VFR.

2.0 AÉRODROMES ET AÉROPORTS

2.1 Généralités

La *Loi sur l'aéronautique* définit un aérodrome comme suit :

> *Toute étendue de terre ou d'eau (y compris la portion du plan d'eau qui est gelée), ou une surface d'appui utilisée ou conçue, aménagée, équipée ou tenue en disponibilité pour servir, dans son intégralité ou en partie, aux arrivées, aux départs, aux mouvements ou à l'entretien courant des aéronefs et comprend tous les bâtiments, installations et équipements connexes.*

Cette définition s'applique de façon très générale au Canada, où il n'existe aucune restriction sur les atterrissages ou les décollages. Malgré les exceptions prévues, le territoire canadien peut en grande partie servir d'aérodrome.

Les règles d'exploitation d'un aérodrome sont énoncées dans la Partie III du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), plus précisément à la sous-partie 301. Cet article vise essentiellement à définir les normes minimales de sécurité à établir et prévoit également des dispositions relatives à l'inspection d'un aérodrome par le ministre. Aux fins de la sécurité aérienne ou encore, pour des raisons pratiques ou d'efficience, les exploitants d'aérodrome sont incités à améliorer leurs installations au-delà des exigences réglementaires de base et à s'inspirer des normes et des pratiques recommandées pour la certification des aérodromes à titre d'aéroports. Toutefois, on rappelle aux usagers des aérodromes que l'amélioration des caractéristiques physiques d'un aérodrome, des aides visuelles, du balisage lumineux et du marquage au-delà des exigences réglementaires applicables aux aérodromes est une initiative qui relève uniquement de l'exploitant. Il n'est pas nécessaire que ces améliorations soient conformes aux prescriptions réglementaires, et elles ne sont pas inspectées ou certifiées conformément aux normes et aux pratiques recommandées pour la certification des aérodromes à titre d'aéroports.

La sous-partie 301 du RAC traite également du processus d'enregistrement qui prévoit la publication et la tenue à jour de renseignements sur un aérodrome dans le *Supplément de vol — Canada* (CFS) ou dans le *Canada Supplément hydroaérodromes* (CWAS). Cela signifie :

(a) que l'aérodrome sera enregistré dans le document pertinent lorsque l'exploitant fournit les renseignements concernant l'emplacement, le marquage, le balisage lumineux, l'utilisation et l'exploitation de l'aérodrome;

(b) que l'aérodrome ne sera pas enregistré dans le document pertinent si l'exploitant ne respecte pas les dispositions réglementaires relatives à l'aérodrome concernant les balises et les marques, la signalisation des dangers, l'indicateur de direction du vent et le balisage lumineux;

(c) que l'exploitant a la responsabilité d'aviser le ministre dès que des changements sont apportés à l'emplacement, au marquage, au balisage lumineux, à l'utilisation ou à l'exploitation de l'aérodrome; et

(d) que l'aérodrome inscrit dans le CFS ou le CWAS sera considéré comme un aérodrome enregistré.

NOTE : Les dispositions réglementaires n'obligent aucun exploitant d'aérodrome à publier des renseignements dans le CFS ou le CWAS, et le ministre peut refuser de publier des renseignements lorsque l'utilisation de l'aérodrome est susceptible de constituer un danger pour la sécurité aéronautique.

En plus d'être soumis à une inspection après la demande initiale, les aérodromes enregistrés sont inspectés au besoin afin de vérifier leur conformité au RAC et de voir à ce que les renseignements publiés dans le CFS et le CWAS sont exacts. Cela dit, les renseignements sont publiés uniquement pour des raisons pratiques pour le pilote qui devrait en confirmer l'exactitude auprès de l'exploitant de l'aérodrome avant d'utiliser l'aéroport en question.

Outre les « aérodromes » et les « aérodromes enregistrés », le RAC traite des « aéroports ». Il s'agit d'un aérodrome pour lequel un certificat a été délivré en vertu de la sous-partie 302 du RAC. L'objectif visé est de protéger ceux qui n'ont pas les connaissances ou les capacités voulues pour se protéger eux-mêmes, soit les membres du public et ceux qui résident dans le voisinage d'un aéroport et qui pourraient subir les répercussions de certaines activités dangereuses. Ainsi, les dispositions prévoient l'inspection périodique de l'installation pour s'assurer de sa conformité avec les normes de Transports Canada relatives aux surfaces de limitation d'obstacles, aux caractéristiques physiques, au marquage et au balisage lumineux énoncées dans un manuel d'exploitation d'aéroport et les procédures d'exploitation côté piste. Les renseignements à jour doivent être communiqués à tous les exploitants d'aéronef intéressés par la voie du CFS, du *Canada Air Pilot* (CAP), de NOTAM et de messages en phonie, selon le cas.

2.2 Utilisation des aérodromes et des aéroports

Utilisation publique : Un aéroport ou un aérodrome publié dans le CFS ou le CWAS, pour lequel il n'est pas nécessaire d'obtenir l'autorisation préalable de l'exploitant pour y effectuer des opérations aériennes, est désigné aérodrome ou aéroport d'utilisation publique.

Utilisation privée : Un aérodrome ou un aéroport peut être publié dans le CFS ou le CWAS, mais son utilisation peut être limitée:

(a) *Autorisation préalable requise (PPR)* : L'autorisation préalable de l'exploitant de l'aérodrome est requise. Tous les aérodromes militaires nécessitent une PPR pour être utilisés par des aéronefs civils.

(b) *Préavis requis (PNR)* : L'exploitant ou le propriétaire de l'aérodrome doit être préalablement avisé de l'utilisation de son installation afin qu'il puisse fournir les renseignements à jour.

NOTES 1 : On rappelle aux pilotes et aux exploitants d'aérodrome que les restrictions relatives aux entrées non autorisées sur un aérodrome ou un aéroport ne s'appliquent pas à un aéronef en détresse.

2 : Les pilotes qui ont l'intention d'utiliser un aérodrome non certifié sont priés d'obtenir les renseignements à jour auprès de l'exploitant de l'installation concernant les conditions d'exploitation avant d'utiliser cette installation pour des opérations aériennes.

2.3 Certification des aéroports

2.3.1 Généralités

Transports Canada a la responsabilité de la mise en œuvre et de l'exploitation d'un système national de transport aérien sûr. Tous les aéroports utilisés pour l'exploitation commerciale de transport de passagers doivent satisfaire aux normes de sécurité acceptées. Un certificat d'aéroport atteste qu'un aérodrome est conforme à ces normes. Aux aéroports où des exemptions aux normes de sécurité d'aéroports sont nécessaires, des études aéronautiques seront effectuées afin d'établir des procédures qui permettront d'assurer un degré de sécurité équivalent.

2.3.2 Domaine d'application d'un certificat d'aéroport

L'exigence de certification d'aéroport s'applique à :

(a) tout aérodrome qui est situé dans une zone bâtie d'une ville ou d'un village;

(b) tout aérodrome terrestre utilisé par un exploitant aérien afin de fournir un service aérien régulier de transport de passagers;

(c) tout autre aérodrome, lorsque le ministre estime qu'il est dans l'intérêt public que cet aérodrome satisfasse aux exigences nécessaires à la délivrance d'un certificat d'aéroport.

En sont exemptés :

(a) les aérodromes militaires;

(b) les aérodromes pour lesquels le ministre a délivré une exemption écrite et pour lesquels un niveau équivalent de sécurité est défini.

2.3.3 Responsabilités de Transports Canada

Les responsabilités de Transports Canada sont :

(a) élaborer les normes, les politiques et les critères de sécurité concernant :
  (i) les caractéristiques physiques des terrains d'aviation, y compris la dimension et l'espacement des pistes et des voies de circulation;
  (ii) les marques et le balisage lumineux des aires de manoeuvre et des obstacles;
  (iii) les surfaces de limitation d'obstacles aux alentours des aéroports;

(b) apporter l'aide nécessaire aux exploitants d'aéroport lors de la rédaction de leur manuel d'exploitation d'aéroport (AOM);

(c) effectuer des études aéronautiques aux endroits où des exemptions aux normes de sécurité de la certification d'aéroport sont nécessaires;

(d) délivrer des certificats d'aéroports et effectuer des inspections afin de s'assurer que les exigences et les conditions énoncées dans l'AOM sont respectées;

(e) vérifier les renseignements sur les aéroports, apporter les modifications nécessaires et assurer la diffusion de ces renseignements dans la publication pertinente des services d'information aéronautique (AIS).

2.3.4 Responsabilités de l'exploitant

L'exploitant d'un aérodrome ou d'un aéroport a pour responsabilités :

(a) de rédiger et de distribuer un AOM approuvé;

(b) de maintenir l'aéroport conformément aux exigences spécifiées dans l'AOM;

(c) de préparer les procédures détaillées d'exploitation générale de l'aéroport, y compris :
  (i) les heures d'exploitation;
  (ii) les plans de gestion et de sécurité de l'aire de trafic;
  (iii) les procédures de contrôle de l'accès côté piste et de la circulation sur ces aires;
  (iv) les services d'enlèvement de la neige et de déglaçage ainsi que de l'entretien des parties gazonnées;
  (v) les services d'urgence de l'aéroport tels que les Services d'intervention d'urgence (SIU) et les services médicaux;
  (vi) les procédures en matière de gestion de la faune;
  (vii) les programmes de sécurité de l'aéroport y compris le contrôle des dommages par corps étrangers;
  (viii) les programmes de sécurité de l'aéroport;
  (ix) la diffusion de NOTAM;

(d) d'aviser Transports Canada ainsi que les exploitants d'aéronefs lorsque des services ou des installations ne satisfont plus aux exigences prescrites dans l'AOM.

2.3.5 Procédures de certification d'aéroport

La certification d'aéroport est une procédure par laquelle Transports Canada certifie qu'un aérodrome satisfait aux normes de sécurité de certification d'aéroport et que les données concernant l'aérodrome, telles qu'elles ont été fournies par le propriétaire ou l'exploitant et confirmées par les inspecteurs de Transports Canada, sont correctes et publiées dans les publications d'information aéronautique appropriées. Un certificat d'aéroport est émis lorsque ces exigences sont satisfaites. Le certificat d'aéroport se compose de deux sections :

(a) le certificat d'aéroport lui-même, qui certifie que l'aéroport satisfait aux normes exigées;

(b) le manuel d'exploitation d'aéroport (AOM) qui donne en détails les spécifications, les installations et les services sur l'aéroport et qui précise les responsabilités de l'exploitant relatives au maintien des normes de certification d'aéroport. L'AOM sert à titre de référence pour l'exploitation de l'aéroport et pour les inspections qui permettent d'assurer que les dérogations aux normes de sécurité de certification d'aéroport et les conditions de certification d'aéroport qui en résultent sont approuvées.

2.3.6 Références réglementaires pour la certification des aéroports et des héliports

Les dispositions réglementaires relatives à la certification des aéroports sont énoncées à la sous partie 302 du RAC. Celles relatives à la certification des héliports sont énoncées à la sous partie 305 du RAC. Les normes de certification des aéroports et le processus connexe sont énoncés dans le document intitulé *Aérodromes — Normes et pratiques recommandées* (TP 312F), tandis que les normes de certification des héliports et le processus connexe sont énoncés à la Norme 325 du RAC intitulée Héliports et dans le document intitulé *Héliports et héli-plates-formes — Normes et pratiques recommandées* (TP 2586F). Selon la date à laquelle le certificat d'héliport a été délivré, les exploitants d'héliport devront se conformer à la Norme 325 du RAC ou au TP 2586F.

2.4 Certificat d'aéroport

2.4.1 Délivrance

Un certificat d'aéroport sera délivré si les résultats d'une inspection de certification démontrent que toutes les exigences relatives à la certification de l'aéroport ont été remplies, y compris :

(a) en cas d'exemption aux normes de sécurité de certification d'aéroport, que des mesures ont été adoptées afin d'assurer un degré de sécurité équivalent;

(b) que l'AOM a été approuvé par le directeur régional, Aviation civile.

2.4.2 Modifications et validité d'un certificat d'aéroport

Le certificat d'aéroport est un document d'aviation légal qui demeurera valide à condition que l'aéroport soit exploité conformément à l'AOM. Des inspections périodiques seront effectuées afin de vérifier le respect des normes de sécurité de certification et le maintien du niveau de service stipulés dans l'AOM.

TC peut apporter des modifications aux conditions de délivrance d'un certificat d'aéroport dans les cas suivants :

(a) une dérogation approuvée aux normes de sécurité de certification d'aéroport et une modification aux conditions de certification sont nécessaires;

(b) un changement est apporté à l'utilisation ou à l'exploitation de l'aéroport;

(c) un changement est apporté aux limites de l'aéroport;

(d) une modification est demandée par le titulaire du certificat d'aéroport.

3.0 CARACTÉRISTIQUES DES PISTES

3.1 Dimensions des pistes d'aérodromes certifiés

En général, les dimensions des pistes permettent de recevoir l'aéronef considéré comme « l'aéronef critique » parmi ceux qui pourraient éventuellement utiliser les pistes le plus fréquemment. « L'aéronef critique » est défini comme étant le type d'aéronef que l'aéroport prévoit recevoir et qui demande la plus grande longueur de piste. Afin d'identifier « l'aéronef critique », les performances indiquées d'un certain nombre d'appareils sont d'abord étudiées. Après avoir déterminé quel est « l'aéronef critique », la plus grande distance obtenue à partir de l'analyse des performances au décollage et à l'atterrissage sert de point de repère pour la construction des pistes. En général, la largeur de la piste est augmentée jusqu'à un maximum de 60 m en fonction de la longueur.

3.2 Surfaces nivelées

Une surface nivelée est aménagée sur les côtés et aux extrémités de chaque piste. Cette surface sert à la fois à réduire le risque de dommages importants que pourraient subir les aéronefs quittant accidentellement la piste, et à protéger les aéronefs qui survoleraient l'aérodrome à faible altitude à la suite d'une remise des gaz. La surface nivelée à l'extrémité de la piste n'est normalement pas considérée comme prolongement d'arrêt pour les calculs de la distance d'accélération-arrêt.

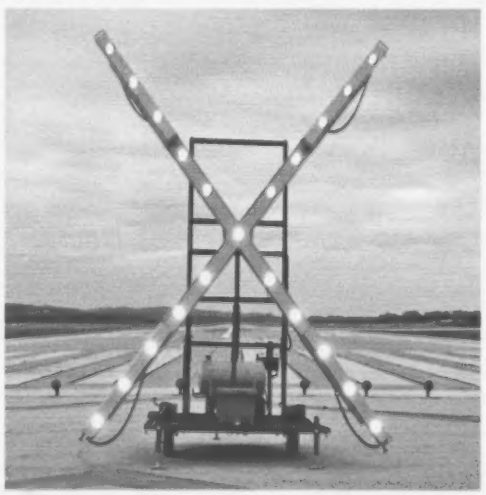
3.3 Seuil de piste décalé

Des obstacles naturels ou non pénètrent parfois les surfaces de limitation d'obstacles des trajectoires d'approche et de décollage des pistes.

Il est nécessaire de décaler les seuils des pistes pour qu'on puisse toujours franchir ces obstacles avec une marge de sécurité suffisante. Dans le cas des pistes pour lesquelles des procédures d'approche aux instruments sont publiées dans le CAP, les distances de piste utilisables pour les atterrissages et les décollages sont spécifiées en tant que distances déclarées. Les décalages sont aussi marqués sur les schémas d'aérodromes et d'aéroports du CAP et du CFS. Les détails nécessaires pour les pistes qui n'ont pas d'approches publiées dans le CAP se trouvent dans le CFS. Lorsque le seuil est décalé, il est marqué de la façon indiquée à l'article 5.4.1 de la section AGA.

Lorsque la partie de la piste avant le seuil décalé est marquée de flèches pour indiquer un seuil décalé (voir l'article 5.4.1 de la section AGA), il est permis d'utiliser cette dernière pour la circulation au sol, le décollage et le roulage après l'atterrissage dans le sens inverse. Cette partie peut également servir pour l'atterrissage si les pilotes sont sûrs de pouvoir effectuer une trajectoire d'approche qui leur permette d'éviter tous les obstacles. Lorsque le décollage se fait à partir de l'extrémité de la piste opposée au seuil décalé, les pilotes doivent être conscients que des obstacles font saillie au-dessus de la pente d'approche menant à la fin réelle de la piste, raison pour laquelle le seuil a été décalé.

Lorsqu'une partie de piste est fermée, soit temporairement à cause de travaux, soit en permanence si l'on estime que toute la longueur de la piste n'est plus nécessaire, cette partie de piste fermée ne pourra plus être utilisée par les aéronefs qui circulent, décollent ou atterrissent et sera marquée d'un « X ». Un « X » lumineux peut également être utilisé pour indiquer qu'une piste est temporairement fermée.



La partie fermée de la piste peut être indiquée sur les schémas d'aérodromes ou d'aéroports du CFS et du CAP à des fins d'identification. Toutefois, les distances déclarées tiennent uniquement compte des longueurs de piste calculées à partir de la position du nouveau seuil.

3.4 Aires de demi-tour

Certaines pistes ont des seuils qui ne sont pas reliés directement aux voies de circulation. Dans ces cas, le seuil de piste est élargi afin de rendre un demi-tour plus facile. Les pilotes doivent être conscients que ces aires de demi-tour ne donnent pas l'espacement nécessaire pour permettre que d'autres avions utilisent la piste s'ils attendent à cet endroit.

3.5 Zone avant-seuil

Surface non portante revêtue située avant le seuil de piste et, lorsque sa longueur est supérieure à 60 m, marquée sur toute sa longueur de chevrons jaunes, tel qu'indiqué à l'article 5.4.2 de la section AGA.

3.6 Prolongement d'arrêt

Un prolongement d'arrêt est une aire rectangulaire au sol aménagée à l'extrémité de la piste, dans le sens du décollage, de telle sorte qu'elle constitue une surface convenable sur laquelle un avion peut s'arrêter lorsque le décollage est interrompu. La surface est marquée sur toute sa longueur de chevrons jaunes, tel qu'indiqué à l'article 5.4.2 de la section AGA (lorsque sa longueur dépasse 60 m), et éclairée par des feux de bord et d'extrémité de piste rouges dans le sens du décollage. Sa longueur est comprise dans l'ASDA déclarée de la piste.

3.7 Prolongement dégagé

Un prolongement dégagé est une aire rectangulaire au-dessus du sol ou de l'eau, choisie comme étant une aire convenable au-dessus de laquelle un avion peut exécuter une partie de la montée initiale.

3.8 Distances déclarées

Le CAP fournit des renseignements sur les distances déclarées qu'il définit comme suit :

(a) *Distance de roulement utilisable au décollage (TORA)* : La longueur de piste déclarée comme étant utilisable et adéquate pour le roulement au sol d'un avion au décollage.

(b) *Distance de décollage utilisable (TODA)* : La longueur de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement dégagé, le cas échéant.

NOTE : Un maximum de 300 m de prolongement dégagé est permis, et le prolongement dégagé doit être à l'intérieur des limites de l'aéroport ou de l'aérodrome.

(c) *Distance accélération-arrêt utilisable (ASDA)* : La longueur de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur de prolongement d'arrêt, le cas échéant.

(d) *Distance d'atterrissage utilisable (LDA)* : La longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion à l'atterrissage.

3.9 Voie de sortie rapide

Afin de réduire le temps que les aéronefs passent sur les pistes, certains aéroports et aérodromes sont équipés de voies de sortie rapide orientées à 30 degrés par rapport à la piste.

3.10 Force portante des pistes et des voies de circulation

La résistance de certaines surfaces des chaussées d'aérodromes et d'aéroports (pistes, voies de circulation et aires de trafic) à l'utilisation continue par des aéronefs ayant une masse et une pression de pneus données a été évaluée pour différents emplacements. L'indice de résistance de chaussée (PLR) de TC et les numéros de classification des chaussées (PCN) de l'OACI définissent les limites de poids à l'intérieur desquelles les aéronefs peuvent utiliser les chaussées sans avoir à obtenir l'approbation préalable de l'administration aéroportuaire. La pression des pneus et l'indice de masse d'aéronef (ALR)/ numéros de classification des aéronefs (ACN) doivent être égaux ou inférieurs à la PLR et aux PCN publiés pour chaque aéroport ou aérodrome. Les aéronefs dont la charge dépasse les limites publiées peuvent être autorisés à utiliser la chaussée sous réserve des restrictions, après avoir été soumis à une évaluation technique de l'exploitant de l'aéroport. Les demandes d'autorisation de ce type d'utilisation devraient être transmises à l'exploitant de l'aéroport et devraient indiquer le type d'aéronef, la masse en opération et la pression des pneus, la fréquence d'utilisation proposée et la surface de chaussée requise à l'aéroport ou à l'aérodrome.

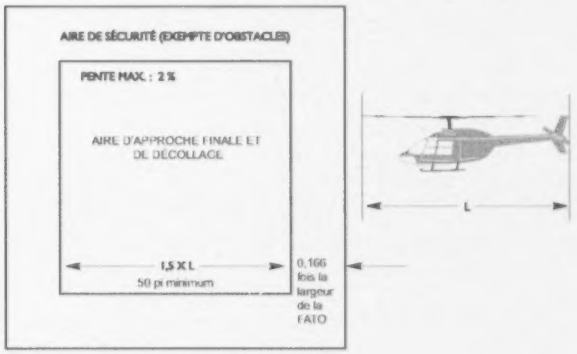
3.10.1 Tableaux de charge de la chaussée

Les utilisateurs qui désirent vérifier les limites de masse d'aéronef pour un aéroport ou un aérodrome peuvent contacter l'exploitant de l'aérodrome.

3.11 HÉLIPORTS

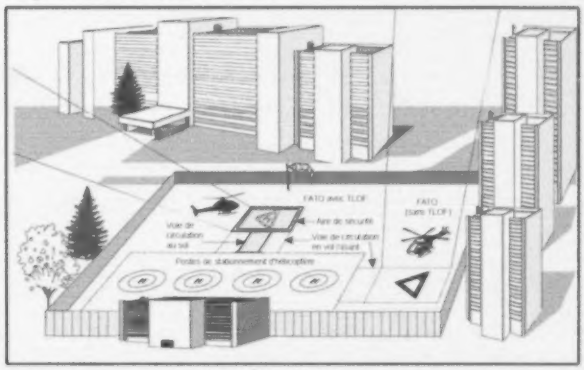
Compte tenu des caractéristiques opérationnelles particulières des hélicoptères, les caractéristiques physiques d'un héliport diffèrent grandement de celles d'un aérodrome conventionnel. Par exemple, une piste n'est pas exigée à un héliport. De plus, les dimensions de la FATO correspondent à 1,5 fois celles de l'hélicoptère le plus long pour lequel l'héliport est certifié. Une aire de sécurité entourant la FATO devrait être exempte d'obstacles sauf pour les aides visuelles.

AIRE D'APPROCHE FINALE ET DE DÉCOLLAGE/AIRE DE SÉCURITÉ



3.11.1 FATO

Des trajectoires dépourvues de tout obstacle, en éloignement et en rapprochement d'une FATO, sont toujours requises. Dans certains cas, une FATO peut être décalée par rapport à l'aire d'atterrissage prévue. Dans ce cas, on établit un ou des postes de stationnement d'hélicoptères sur une aire de trafic, et les pilotes circuleront près du sol entre la FATO et ces postes de stationnement.



Disposition générale d'un héliport

3.11.2 Classification des héliports

Les héliports à vue sont subdivisés en trois classes distinctes : H1, H2 et H3.

Les héliports H1 ne disposent d'aucune aire d'atterrissage d'urgence à moins de 625 m de la FATO, et ils ne peuvent être utilisés que par des hélicoptères multimoteurs pouvant demeurer à au moins 4,5 m au-dessus de tout obstacle situé sur les trajectoires d'approche et de départ définies, lorsqu'ils sont utilisés avec un moteur en panne et en conformité avec leur propre manuel de vol.

Dans le cas des héliports H2, des aires d'atterrissage d'urgence se trouvent à moins de 625 m de la FATO mais, en raison de la hauteur d'obstacles situés sur les trajectoires d'approche et de départ, les pentes d'approche associées sont plus élevées, ce qui nécessite l'utilisation d'hélicoptères multimoteurs.

Dans le cas des héliports H3, des aires d'atterrissage d'urgence se trouvent à moins de 625 m de la FATO, et aucun obstacle ne fait saillie dans aucune surface de limitation d'obstacles. Ces héliports peuvent ainsi être utilisés par des hélicoptères monomoteurs ou multimoteurs. La classification de chaque héliport est précisée dans le CFS.

3.11.3 Limites opérationnelles des héliports

À chaque héliport sont associées trois limites opérationnelles, qui sont indiquées dans le CFS.

Il faut préciser la force portante pour toute FATO surélevée ou sur toit, ou pour toute structure portante flottante, mais cela n'est pas nécessaire dans le cas des héliports en surface.

Il faut préciser la longueur hors tout maximale d'hélicoptère pour chaque FATO. On l'obtient en divisant la largeur ou le diamètre de la FATO par 1,5. Cette valeur représente l'hélicoptère le plus gros pour lequel la FATO est certifiée.

Il faut également préciser la *catégorie* de l'héliport (aux instruments ou à vue) et sa *classe*, comme le décrit en détail l'article 3.11.2 de la section AGA.

4.0 LIMITATIONS D'OBSTACLES

4.1 GÉNÉRALITÉS

L'utilisation efficace et sans danger d'un aérodrome, aéroport ou héliport peut être sérieusement entravée par la présence d'obstacles dans le périmètre des aires de décollage ou d'approche ou à proximité. L'espace aérien à proximité des zones de décollage ou d'approche, qui doivent être maintenues libres de tout obstacle de façon à faciliter l'exploitation en toute sécurité d'un aéronef, est défini dans le but :

(a) de réglementer l'exploitation des aéronefs aux endroits où des obstacles existent; ou

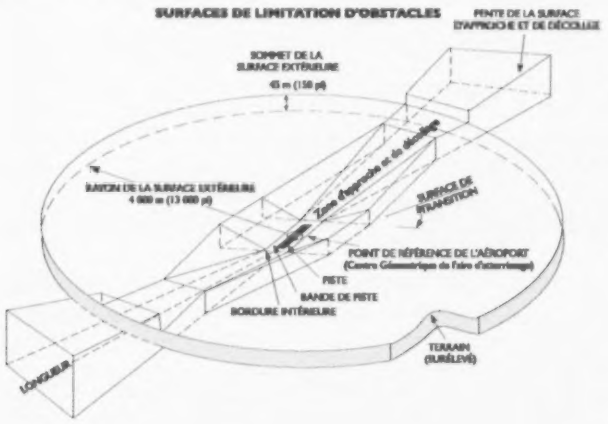
(b) d'enlever les obstacles; ou

(c) d'éviter l'érection d'obstacles.

4.2 SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLE

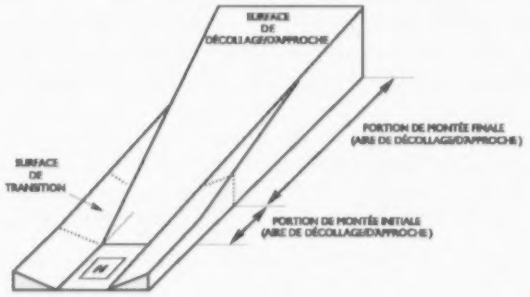
4.2.1 Généralités

Une surface de limitation d'obstacle établit les limites que peuvent atteindre les objets dans l'espace aérien associé à un aérodrome pour assurer la sécurité de l'exploitation des aéronefs à cet aérodrome. Elle comprend les surfaces de décollage, d'approche, de transition et extérieures.



4.2.2 Héliports

Les héliports sont normalement desservis par deux trajectoires d'approche et de départ, mais certains ne sont desservis que par une seule. Ils nécessitent alors l'ajout d'une surface de transition.



4.3 RÈGLEMENT DE ZONAGE D'AÉROPORT

4.3.1 Généralités

Un règlement de zonage d'aéroport est un règlement concernant un aéroport particulier promulgué en vertu de la section 5.4(1) de la *Loi sur l'aéronautique* dans le but :

(a) d'empêcher un usage ou un aménagement des bien-fonds situés aux abords ou dans le voisinage d'un aéroport de Transports Canada ou d'une zone aéroportuaire, incompatible, selon le ministre, avec l'exploitation de l'aéroport;

(b) d'empêcher un usage ou un aménagement des bien-fonds situés aux abords et dans le voisinage d'un aéroport ou d'une zone aéroportuaire, incompatible, selon le ministre, avec la sécurité d'utilisation des aéronefs ou d'exploitation des aéroports; et

(c) d'empêcher un usage ou un aménagement des bien-fonds situés aux abords ou dans le voisinage d'installation comportant des équipements destinés à fournir des services liés à l'aéronautique qui causeraient, selon le ministre, des interférences dans les communications avec les aéronefs et les installations.

NOTE : Un règlement de zonage d'aéroport ne s'applique qu'aux bien-fonds situés à l'extérieur des limites de l'aéroport protégé par le *Règlement de zonage d'aéroport*. Tout obstacle situé à l'*intérieur* des limites d'un *aéroport* ne doit pas faire saillie dans la surface de limitation d'obstacle pour la (les) piste(s) à moins que cet obstacle soit exempté suite à une étude aéronautique.

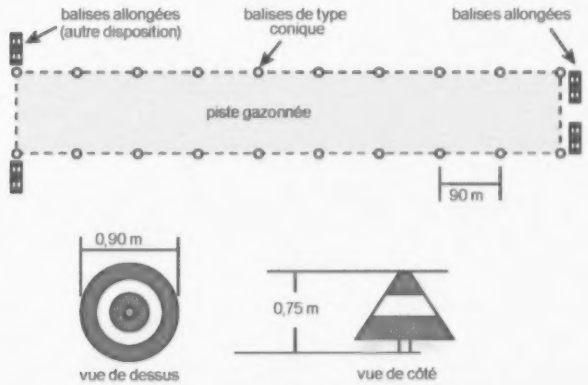
4.3.2 Aéroports où le règlement de zonage est en vigueur

Une liste des aéroports où le règlement de zonage est en vigueur est disponible auprès du bureau régional de la Sécurité des aérodromes.

5.0 MARQUES, SIGNALISATION ET INDICATEURS

5.1 BALISES DE DÉLIMITATION DES AIRES DE DÉCOLLAGE ET D'ATTERRISSAGE

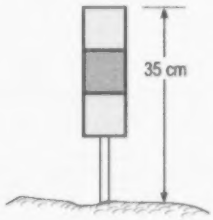
Les délimitations des aires de décollage et d'atterrissage d'aérodromes ne possédant pas de pistes aménagées sont indiquées par des balises de type conique ou des balises allongées (les balises coniques de type autoroute sont acceptables) ou par des conifères en hiver. Il n'est pas nécessaire d'installer des balises de délimitation si l'ensemble de l'aire de manoeuvre ne présente aucun danger à l'exploitation d'aéronefs. Les balises sont habituellement de couleur blanche et orange international ou de couleur orange international uni.



Exemples de balises de type conique et de balises allongées

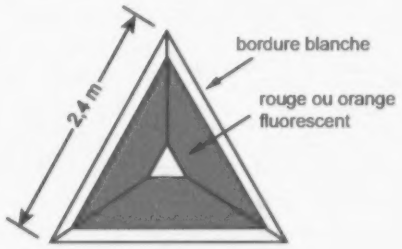
5.2 BALISES DE BORD DE VOIE DE CIRCULATION EN VOL RASANT

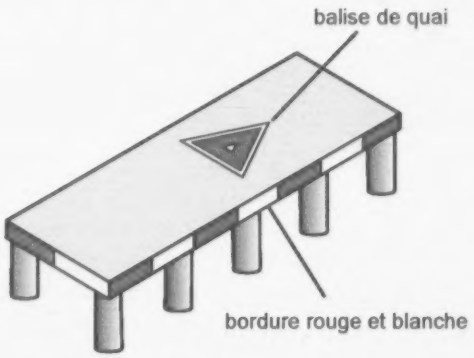
Les bords des voies de circulation en vol rasant sont indiqués par des balises de 35 cm de hauteur formées de trois bandes horizontales d'épaisseur égale disposées verticalement, les bandes supérieures et inférieures étant jaunes et celle du milieu, verte.



5.3 MARQUES D'IDENTIFICATION DE QUAI POUR HYDRAVIONS

Les quais pour hydravions sont balisés afin de rendre leur identification plus facile. Le quai est balisé par un triangle équilatéral dont chaque côté mesure 2,4 m. Le quai auquel la balise est fixée est également doté de bordures rouges et blanches.





5.4 MARQUES DE PISTE

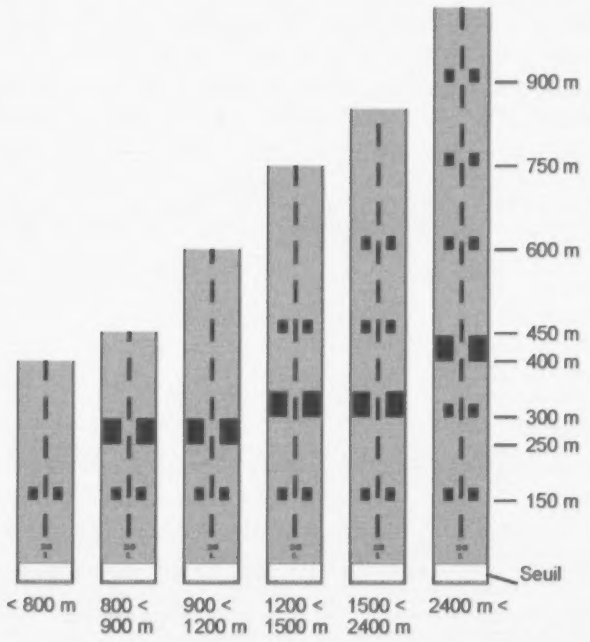
Les marques de piste, qui sont blanches, varient selon la longueur et la largeur de la piste; elles sont décrites en détail dans la publication de TC intitulée *Aérodromes - Normes et pratiques recommandées* (TP 312F). Le nombre de paires de marques de zone de poser des roues dépend de la distance d'atterrissage utilisable (LDA), tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous. Lorsque cela est jugé nécessaire pour l'exploitation, il est possible d'installer une paire supplémentaire de marques de zone de poser des roues sur une piste de code 2, à 150 m en aval du début de la marque de point cible.

Distance d'atterrissage utilisable (LDA)	Paire(s) de bandes
Moins de 900 m	1
De 900 m à 1200 m exclusivement	2
De 1200 m à 1500 m exclusivement	3
De 1500 m à 2400 m exclusivement	4
2400 m ou plus	6

AGA

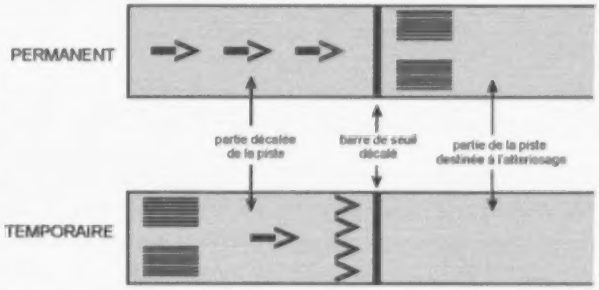
La marque de point cible est placée à la distance du seuil prévue dans le tableau ci-dessous. Avec l'application de la marque de point cible, les paires de marques de zones de poser des roues sont omises s'il est prévu qu'elles soient installées au même endroit ou dans un rayon de 50 m de la marque de point cible.

Distance d'atterrissage utilisable (LDA)	Distance du seuil au début de la marque
Moins de 800 m	150 m
De 800 m à 1200 m exclusivement	250 m
De 1200 m à 2400 m exclusivement	300 m
2400 m ou plus	400 m



Exemples de marques de piste

5.4.1 Marques de seuil décalé

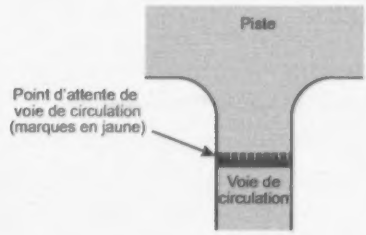


NOTE : Lorsque le seuil doit être décalé pour une période de temps relativement courte et que peindre une barre de seuil temporaire ne serait pas pratique, des fanions, des cônes ou des feux de barre de flanc indiqueront la position du seuil décalé. Un NOTAM ou un avis verbal du décalage temporaire du seuil sera émis et comprendra la description des balises et la durée prévue du décalage, en plus des longueurs des parties fermées et utilisables de la piste.

5.4.2 Prolongement d'arrêt

La surface avec revêtement en avant du seuil d'une piste qui est aménagée, entretenue et déclarée comme un prolongement d'arrêt est délimitée par des chevrons jaunes lorsque sa longueur est supérieure à 60 m. Cette surface ne sert pas à la circulation au sol, à la course initiale au décollage ou à la course de décélération. Les chevrons peuvent être également employés pour délimiter les plates-formes anti-souffle.

5.4.3 Marques de sortie de voie de circulation et de point d'attente



5.5 Héliports

5.5.1 Marques de la TLOF d'un héliport

Lorsque le périmètre de la TLOF n'est pas évident, il sera délimité par une ligne continue blanche.

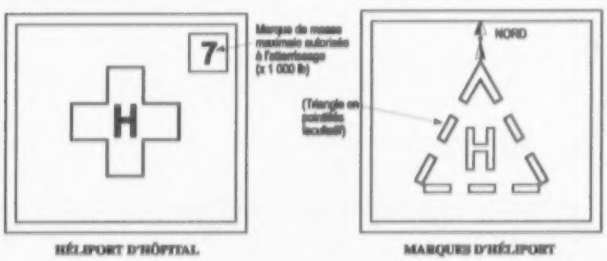
5.5.2 Balises de l'aire de sécurité

L'aire de sécurité qui entoure la FATO peut être délimitée par des balises pyramidales ou coniques, ou par d'autres balises ou marques convenables.

5.5.3 Marques d'héliports

Les héliports sont identifiés par la lettre majuscule H peinte en blanc au centre de la TLOF. S'il est nécessaire de rendre cette lettre plus visible, elle peut être placée au centre d'un triangle pointillé. Les héliports d'hôpitaux sont identifiés par un H majuscule rouge au centre d'une croix blanche.

La lettre H est orientée vers le nord magnétique, sauf dans les régions d'incertitude compas, où elle est orientée vers le nord vrai.



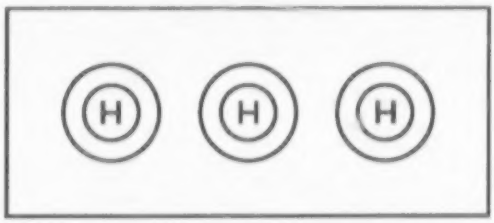
5.5.4 Marques de la FATO

La FATO doit, si possible, être délimitée par des balises pyramidales ou coniques, ou par tout autre type de balises qui convient. Ces balises doivent être frangibles et d'une hauteur maximale de 25 cm.

Dans la mesure du possible, une marque de point cible sera placée au centre de la FATO. Lorsque la direction du poste de stationnement d'hélicoptère n'est pas évidente, elle sera indiquée par une flèche.

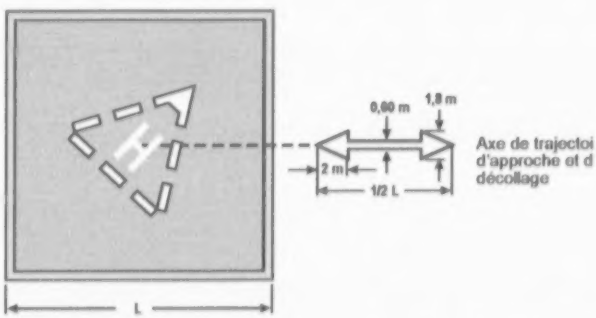
5.5.5 Marques du poste de stationnement d'hélicoptère

Les marques du poste de stationnement d'hélicoptère sont formées de deux cercles concentriques jaunes. Le diamètre du cercle extérieur ne peut être inférieur à 1,2 fois la longueur hors tout de l'hélicoptère le plus long pour lequel le poste de stationnement est certifié. Le diamètre du cercle intérieur mesure le tiers du diamètre du cercle extérieur. La lettre H doit être peinte au centre du cercle intérieur.



5.5.6 Marques de direction d'approche et de décollage

Il est possible que les directions d'approche et de décollage soient désignées à certains héliports, et ce, parce que des obstacles ou des zones sensibles au bruit se trouvent à proximité. La direction de ces trajectoires d'approche et de décollage est indiquée par des flèches à tête double indiquant les caps de rapprochement et d'éloignement. Elles sont situées au-delà de la bordure de l'aire de sécurité ou sur la marque du point cible.



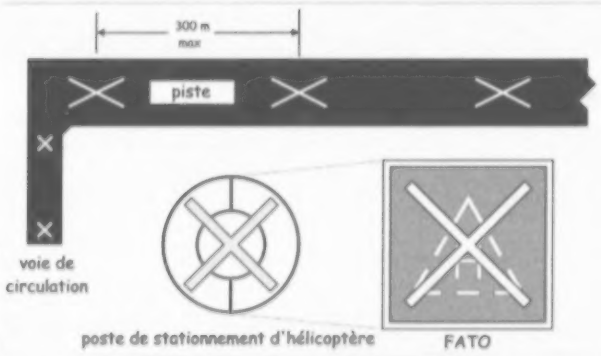
Marques de direction d'approche et de décollage

5.6 Marques de zone fermée

Les pistes, voies de circulation, FATO et autres aires pour hélicoptères dont l'accès est fermé à l'exploitation sont marquées d'X comme il est illustré ci-dessous. Les aires recouvertes de neige peuvent être marquées d'X peints avec un colorant très visible.

Les X appliqués sur les pistes sont blancs et sont espacés d'au plus 300 m. Les X sur les voies de circulation sont jaunes et placés à chaque extrémité de la zone fermée.

L'X placé dans la FATO est blanc; il est jaune dans les autres aires pour hélicoptères, telles que les postes de stationnement d'hélicoptères.



5.7 Marques de zone inutilisable

Les parties inutilisables de l'aire de mouvement autres que les pistes et les voies de circulation doivent être délimitées par des petits drapeaux rouges ou des marques et, s'il y a lieu, un petit drapeau ou une autre marque appropriée doit apparaître sensiblement au centre de la partie inutilisable. Lorsque la partie inutilisable de l'aire de manoeuvre est assez restreinte pour être contournée sans que la sécurité des aéronefs soit compromise, cette partie peut être délimitée par des petits drapeaux rouges.

5.8 Signalisation de l'aire de mouvement

5.8.1 Généralités

Les panneaux de signalisation de l'aire de mouvement sont destinés à guider et à renseigner les pilotes des aéronefs qui circulent sur l'aire de trafic, les voies de circulation et les pistes afin que les mouvements se fassent de façon sûre et expéditive.

Les panneaux de signalisation ont été divisés en deux catégories qui se différencient par leurs couleurs : les uns guident ou renseignent et les autres donnent des instructions obligatoires.

5.8.2 Panneaux de renseignements opérationnels

Les panneaux de renseignements opérationnels montrent des directions et donnent des renseignements aux pilotes. Au moyen de flèches, de nombres, de lettres et de pictogrammes, ils donnent des instructions ou indiquent des lieux déterminés.

(a) *Panneau de position* : Ce type de panneau porte, en jaune sur fond noir, une inscription qui indique la voie de circulation sur laquelle l'aéronef se trouve ou sur laquelle il s'engage. Il n'a jamais de flèche.

Panneau de position

Intersection de l'aire de trafic et de la voie de circulation

(b) *Panneau de direction* : Ce type de panneau porte, en noir sur fond jaune, une inscription qui annonce une intersection de voies de circulation dont s'approche un aéronef. Chaque fois que possible, le panneau est placé du côté gauche de la voie de circulation et avant l'intersection. Il contient toujours des flèches pour indiquer l'angle approximatif de l'intersection. Généralement, un panneau de position lui est adjoint pour confirmer la position de l'aéronef. Le panneau de position est placé entre les panneaux de direction de sorte que les indications relatives aux voies de circulation qui exigent un virage à droite sont à droite du panneau de position et celles relatives aux voies de circulation qui exigent un virage à gauche sont à sa gauche.

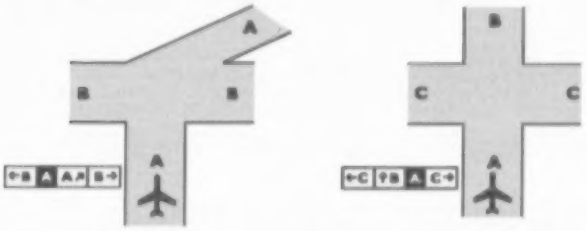
Direction Position Direction

Seule une intersection simple en « T » ou en croix fait exception à la règle. Dans ce cas, les panneaux de position et de direction peuvent apparaître selon les représentations suivantes.

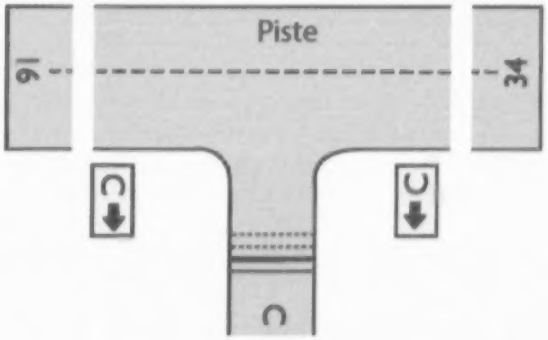
Position Direction
(côté gauche)

Direction Position
(côté droit)

Si la voie de circulation continue au-delà de l'intersection et que sa direction change de plus de 25° ou qu'elle change de désignation, un panneau de direction indique ce fait.



(c) *Panneau de sortie de piste* : Ce type de panneau porte, en noir sur fond jaune, une inscription qui indique une sortie de piste. Le panneau est placé avant l'intersection, du même côté de la piste que la sortie. Il contient toujours une flèche pour indiquer l'angle approximatif d'intersection. Si une voie de circulation coupe une piste, un panneau est placé des deux côtés de la piste. Le panneau peut être omis si la sortie est interdite (voie de circulation à sens unique) ou aux endroits qui ne sont pas des sorties normales.



(d) *Panneau de destination* : Ce type de panneau porte, en noir sur fond jaune, une inscription qui sert à guider les aéronefs vers certains endroits de l'aérodrome. Il contient toujours une flèche. Les panneaux de destination sont peu nombreux puisque des panneaux de direction bien placés suffisent généralement.

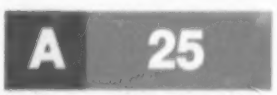
(e) *Autres panneaux de guidage* : Les autres panneaux de guidage portent, en noir sur fond jaune, divers renseignements tels que la désignation de poste, les aires de stationnement et la fréquence

5.8.3 Panneau d'instructions obligatoires

Ce type de panneau sert à indiquer les points où les aéronefs doivent attendre obligatoirement d'être autorisés par l'ATC à aller plus loin. Aux aérodromes non contrôlés, ce type de panneau indique les points où les pilotes sont tenus d'attendre jusqu'à ce qu'ils soient certains qu'ils ne causeront pas de conflit de circulation aérienne. Les panneaux d'instructions obligatoires portent des inscriptions en blanc sur fond rouge.

(a) *Panneau de point d'attente* : Un panneau de point d'attente est installé à chaque intersection d'une voie de circulation et d'une piste aux aérodromes certifiés. On utilise un panneau de point d'attente normal sur les pistes certifiées pour les opérations aériennes en VFR, IFR de non-précision et IFR de précision de CAT I. Quand l'intersection est à l'extrémité de la piste, le panneau porte le numéro de la piste qui commence à cette extrémité. Dans les autres cas, le panneau indique le numéro des deux pistes. Un panneau de position est placé à côté du numéro de piste, à l'extérieur. Il doit y avoir au moins un panneau installé sur le côté gauche de la voie de circulation, dans le prolongement des marques de position d'attente, mais il est recommandé d'en installer un de chaque côté de la voie de circulation.

Dans l'exemple suivant, l'aéronef se trouve sur la voie de circulation « A » au seuil de la piste 25. Dans le second exemple, l'aéronef est sur la voie de circulation « B », à l'intersection de la piste 25-07. Le seuil de la piste 25 est à gauche et la piste 07 est à droite.



Les mêmes règlements s'appliquent aux aéroports situés dans l'espace NDA, sauf que le panneau indique le cap précis de la piste.

Espace aérien intérieur du Nord

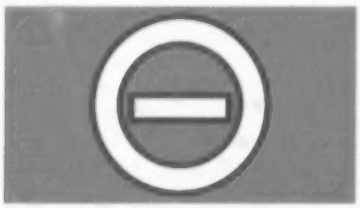
Des panneaux de point d'attente sont aussi installés à l'intersection de deux pistes quand l'une d'elle est régulièrement utilisée comme voie d'accès à l'autre ou lorsque l'utilisation simultanée de pistes sécantes est autorisée. Dans les deux cas, un panneau est installé de chaque côté de la piste.

(b) *Panneaux de point d'attente pour CAT II et CAT III* : Les panneaux de point d'attente pour CAT II et CAT III sont installés pour protéger la zone critique de l'ILS ou du MLS pendant les opérations CAT II et CAT III. Un panneau est installé de chaque côté de la voie de circulation dans le prolongement de la marque de point d'attente CAT II/III. L'inscription indique le numéro de la piste et l'inscription CAT II, CAT III ou CAT II/III selon le cas.

Position d'attente pour CAT II

NOTE : Lorsqu'un seul point d'attente suffit à toutes les catégories d'opérations, aucun panneau CAT II/III n'est installé. Dans tous les cas, le panneau normal de point d'attente est le dernier panneau rencontré avant qu'un aéronef ne s'engage sur une piste.

(c) *Panneau de sens interdit* : Un panneau de sens interdit (tel qu'illustré ci-dessous) est installé de chaque côté d'une voie de circulation dont l'entrée est interdite.



ENTRÉE INTERDITE

5.8.4 Éclairage des panneaux de signalisation de l'aire de mouvement

Les panneaux des aérodromes qui sont utilisés de nuit ou par mauvaise visibilité sont éclairés.

Il existe deux types de panneaux éclairés par des moyens internes. Les panneaux du premier type ont une face avant faite d'un matériau, comme le plexiglas, qui permet l'illumination de toute la face du panneau. Ceux du deuxième type ont une face avant qui comprend des faisceaux de fibres optiques, encastrés, qui illuminent les inscriptions, et non la face du panneau. La nuit ou par mauvaise visibilité, à l'approche d'un panneau éclairé par fibres optiques, les pilotes verront des inscriptions lumineuses ROUGES si c'est un panneau d'instructions obligatoires, des inscriptions JAUNES si c'est un panneau de position et des inscriptions BLANCHES dans les autres cas.

NOTE : Des panneaux non conformes à la convention ci-dessus sont encore en service et continueront de l'être pendant plusieurs années. Certains aérodromes ont encore des panneaux avec des inscriptions en blanc sur fond vert. Les pilotes devront être extrêmement attentifs à la possibilité de confusion, particulièrement aux aérodromes qui ne leur sont pas familiers.

5.9 INDICATEUR DE DIRECTION DU VENT

Pour les aérodromes ne possédant pas de piste aménagée, l'indicateur de direction du vent est généralement placé sur ou à proximité d'un bâtiment bien en vue dans le voisinage de l'aire de stationnement de l'aviation générale.

Les pistes d'une longueur supérieure à 1 200 m seront équipées d'un indicateur de direction du vent à 150 m à l'intérieur de chacune des extrémités de la piste et à 60 m à l'extérieur de la piste, généralement du côté gauche.

Pour les aérodromes dont les pistes ont une longueur égale ou inférieure à 1 200 m, l'indicateur de direction du vent devra être placé en un endroit central de façon à être visible depuis les axes d'approche et l'aire de stationnement des aéronefs; là où il n'y a qu'une seule piste, cet indicateur doit être situé à mi-chemin entre les extrémités, à 60 m du bord de la piste.

Pour les opérations de nuit, l'indicateur doit être éclairé.

NOTE : Aux aérodromes certifiés comme aéroports par TC, un indicateur standard de direction du vent, s'il est sec, réagira à la vitesse du vent comme suit :

VITESSE DU VENT	ANGLE DE L'INDICATEUR DU VENT
15 kt ou plus	Horizontal
10 kt	5° en dessous de l'horizontal
6 kt	30° en dessous de l'horizontal

Aux aérodromes non certifiés comme aéroports, un indicateur de direction du vent non standard peut être utilisé mais ses réactions à la vitesse du vent peuvent être différentes.

6.0 BALISAGE ET ÉCLAIRAGE DES OBSTACLES

6.1 GÉNÉRALITÉS

Lorsqu'il est probable que la hauteur et l'emplacement d'un bâtiment, d'un ouvrage ou d'un objet, y compris la végétation, constituent un danger pour la sécurité aérienne, le propriétaire ou la personne qui en a la garde ou le contrôle peut se voir ordonner de les baliser et de les éclairer conformément aux exigences prévues par la norme 621.19, Normes d'identification des obstacles, du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

À l'exception du voisinage d'un aéroport où un règlement de zonage est en vigueur, TC ne possède pas l'autorité de réglementer la hauteur ou l'emplacement des ouvrages. Toutefois, tout obstacle, peu importe sa hauteur, qui présente un danger pour la navigation aérienne, doit être balisé et/ou éclairé conformément au RAC et aux exigences prévues par la norme 621.19 du RAC.

6.2 NORMES

Les obstacles suivants doivent être balisés et/ou éclairés conformément aux exigences prévues par la norme 621.19 du RAC :

(a) tout obstacle qui fait saillie dans une surface de limitation d'obstacles d'un aéroport, comme indiqué dans le TP 312, *Aérodromes — Normes et pratiques recommandées*;

(b) tout obstacle d'une hauteur supérieure à 90 m AGL situé dans un rayon de 3,7 km de l'axe imaginaire d'une route VFR reconnue comprenant entre autres les vallées, les chemins de fer, les lignes de transmission, les pipelines, les rivières et les autoroutes mais ne se limitant pas à ces derniers;

(c) tout fil caténaire permanent dont une partie du fil ou de la structure portante dépasse 90 m AGL;

(d) tout obstacle d'une hauteur supérieure à 150 m AGL;

(e) tout autre obstacle à la navigation aérienne jugé susceptible de constituer un risque pour la sécurité aérienne.

6.3 EXIGENCES CONCERNANT LES ÉVALUATIONS AÉRONAUTIQUES

En raison de la nature de l'obstacle, il n'est pas toujours possible de prévoir toutes les situations qui peuvent se présenter. Ainsi, dans certains cas, une évaluation aéronautique devra être effectuée par TC afin de déterminer si un obstacle présente un danger pour la sécurité aérienne ou de préciser des méthodes de rechange dans le but d'assurer la conformité aux normes de balisage et d'éclairage des obstacles, tout en veillant à respecter les exigences relatives à la visibilité.

Une évaluation aéronautique pourra être effectuée à l'égard des types d'obstacles suivants :

(a) les obstacles d'une hauteur supérieure à 90 m AGL, mais inférieure ou égale à 150 m AGL;

(b) les fils caténaires permanents ou temporaires, lorsque les fils ou les structures portantes ne dépassent pas 90 m AGL;

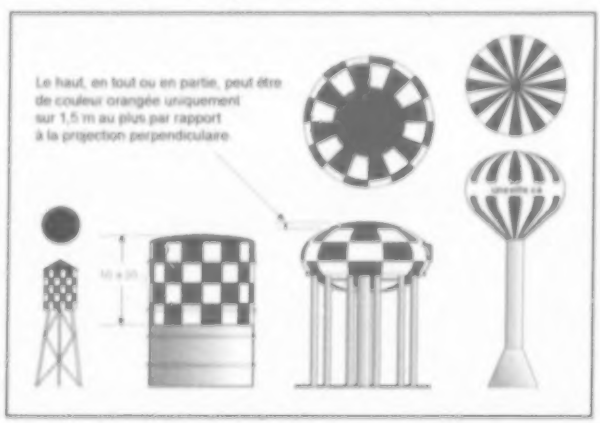
(c) les obstacles d'une hauteur inférieure à 90 m AGL;

(d) tout autre type d'obstacle spécifié dans la norme 621.19 du RAC.

6.4 BALISAGE

Le balisage diurne de tout obstacle d'une hauteur inférieure ou égale à 150 m AGL, tels que des poteaux, des cheminées, des antennes ou des structures portantes de câbles, peut être constitué de bandes alternées orangées et blanches. Un damier peut être utilisé pour les réservoirs d'eau, comme on peut le voir ci-dessous. Lorsqu'une structure est dotée d'un éclairage diurne composé de feux stroboscopiques blancs à moyenne ou à haute intensité, il n'est pas nécessaire que des marques de peinture soient apposées sur la structure.

Figure 6.4.1 : Marques utilisées pour les réservoirs



6.5 Éclairage

Le balisage lumineux des obstacles vise principalement à indiquer aux pilotes les risques de collision possible.

L'intensité que doit avoir cet éclairage se base sur la « distance d'acquisition » à laquelle le pilote pourra se rendre compte que l'éclairage sert à signaler un obstacle et qu'il pourra ainsi prendre des mesures d'évitement afin de passer au moins à 600 m de l'obstacle. Dans le cas d'un aéronef volant à 165 KIAS, la distance d'acquisition est de 1,90 km et, pour un aéronef volant entre 165 et 250 KIAS, cette distance est de 2,38 km.

Divers systèmes d'éclairage équipent les obstacles. Le tableau présenté ci-dessous indique les caractéristiques des feux d'obstacle selon leur nom ou leur appellation. Bien que ces appellations soient similaires à celles de la Federal Aviation Administration des États-Unis, les caractéristiques photométriques (distribution de l'intensité) ne sont pas nécessairement les mêmes.

Feu permanent rouge CL-810
- Utilisé principalement pour la protection nocturne des petites structures ou pour l'éclairage intermédiaire des antennes d'une hauteur supérieure à 45 m.

Feu clignotant blanc à haute intensité CL-856, 40 éclats à la minute
- Utilisé principalement sur les structures élevées et pour la protection diurne des antennes à la place des marques de balisage.

Feu clignotant blanc à haute intensité CL-857, 60 éclats à la minute
- Éclairage des structures portantes de fils caténaires

Feu clignotant rouge CL-864, 20-40 éclats à la minute
- Utilisé pour la protection nocturne des obstacles imposants et des antennes d'une hauteur supérieure à 45 m.

Feu clignotant blanc à moyenne intensité CL-865, 40 éclats à la minute
- S'il fonctionne 24 h sur 24, peut remplacer les marques de balisage.

Feu clignotant blanc à moyenne intensité CL-866, 60 éclats à la minute
- Éclairage blanc de fils caténaires

Feu clignotant rouge CL-885, 60 éclats à la minute
- Éclairage rouge de fils caténaires

Tableau 1 : Caractéristiques des feux

Nom	Couleur	Intensité	Valeur de l'intensité (candelas)	Type de signal	Nombre d'éclats à la minute
CL-810	rouge	basse	32	permanent	s/o
CL-856	blanc	élevée	200 000	clignotant	40
CL-857	blanc	élevée	100 000	clignotant	60
CL-864	rouge	moyenne	2 000	clignotant	20 – 40
CL-865	blanc	moyenne	20 000	clignotant	40
CL-866	blanc	moyenne	20 000	clignotant	60
CL-885	rouge	moyenne	2 000	clignotant	60

Feu tournant

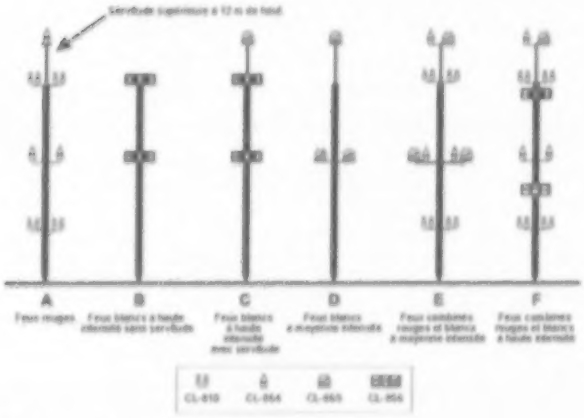
La majorité des feux d'obstacle clignotants font appel au principe du stroboscope (décharge de condensateur). Il existe cependant une exception, à savoir le feu clignotant à moyenne intensité CL-865 qui est un feu tournant, ce qui veut dire que la lumière qu'il produit est générée par des lentilles tournantes. Pour éviter que ce feu puisse être confondu à un phare d'aérodrome, on fait appel à un codage des couleurs pour produire le résultat suivant : blanc-blanc-rouge-blanc-blanc-rouge.

De plus, le feu tournant CL-865 a la même intensité (20 000 candelas) de jour comme de nuit. L'absence de toute atténuation de l'intensité est permise pour deux raisons : (1) les intensités spécifiées correspondent aux exigences minimales; et (2) en tournant, le feu n'est pas source d'éblouissement pour les pilotes.

Configurations propres aux tours

En fonction de la hauteur de la tour et d'autres facteurs, l'agencement des feux sur les tours et les antennes peut varier, comme cela est illustré ci-dessous .

Figure 6.4.2 : Éclairage de charpentes



6.6 Accessoires

Lorsqu'un obstacle est équipé d'un balisage lumineux rouge, tout accessoire de 12 m de hauteur devra être également équipé d'un feu d'obstacles à sa base. Lorsqu'un tel accessoire est d'une hauteur supérieure à 12 m, un feu doit être installé au sommet de l'accessoire. Si cet accessoire ne peut être équipé d'un feu, ce dernier pourra être installé sur la partie supérieure d'un mât adjacent.

Lorsqu'il est nécessaire d'installer un feu d'obstacle clignotant blanc à haute intensité, tout accessoire d'une hauteur supérieure à 12 m devra être équipé d'un feu omnidirectionnel clignotant blanc d'intensité moyenne à son sommet.

6.7 Balisage des traverses de câbles

Les traverses de câbles, telles que les lignes d'énergie électrique que l'on estime être un danger pour la navigation aérienne, sont normalement indiquées par des boules de couleur suspendues à un câble tendu entre la partie supérieure des pylônes peints des couleurs de balisage d'obstacles. Lorsqu'il n'est pas possible de les peindre ou afin de fournir des avertissements supplémentaires, des balises de rivage peintes en orange international et blanc seront déployées. Dans certains cas, il existe d'anciens panneaux à motif de damier qui n'ont pas encore été modernisés.

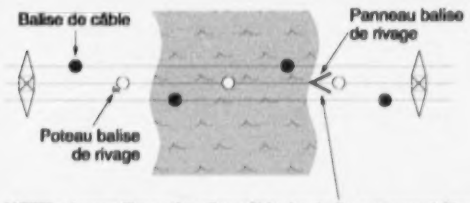
Il est aussi possible d'indiquer les traverses de câbles en plaçant des feux stroboscopiques sur le pylône de support du câble qui se trouve sur la rive. Normalement, des feux seront installés à trois niveaux; un feu au sommet du pylône afin de couvrir 360°, deux feux sur chaque pylône, placés à la base caténaire du câble le plus bas, et deux autres feux à un point situé à mi-chemin entre les niveaux inférieur et supérieur pouvant couvrir 180°. Les faisceaux des feux du centre et des feux du bas sont réglés de façon à ce que le signal soit vu dans la direction d'approche directe, de chaque côté de la ligne d'énergie électrique. Ces feux clignotent en séquence. Tour à tour, les feux du centre, les feux du haut et les feux du bas s'allument de façon à indiquer au pilote de monter. Le feu du centre peut être omis sur les lignes dont l'arc apparent est faible. Dans ce cas, le feu du bas clignote en premier suivi du feu du haut afin d'indiquer au pilote de monter. Si une évaluation aéronautique le justifie, des feux clignotants blancs omnidirectionnels à intensité moyenne peuvent être installés sur les pylônes des lignes caténaires d'une hauteur inférieure à 150 m AGL.

Les marques d'identification d'obstacles sur des câbles aériens (c.-à-d., les balises sphériques) indiquent un danger pour la navigation aérienne et, lorsque la traverse comporte plusieurs câbles, elles sont généralement installées sur le câble le plus élevé. Des marques d'identification d'obstacles peuvent aussi être installées sur une traverse de câbles en vertu de la *Loi sur la protection des eaux navigables*. Des balises sphériques sont alors placées sur le câble le plus bas, afin d'avertir les navigateurs d'embarcations maritimes d'une hauteur libre restreinte, entre la surface de l'eau et la partie inférieure de la traverse de câbles.

De concert avec ce qui précède, les pilotes volant à basse altitude peuvent s'attendre à trouver des traverses de lignes de transmission balisées indiquant un danger soit pour la navigation aérienne, soit pour la navigation maritime. Celles sans balisage correspondent à celles qui, d'après l'organisme concerné, ne représentent pas un danger pour l'aviation ou les eaux navigables, selon le cas. Les pilotes volant à basse altitude doivent être au courant des dangers et faire preuve d'extrême prudence.

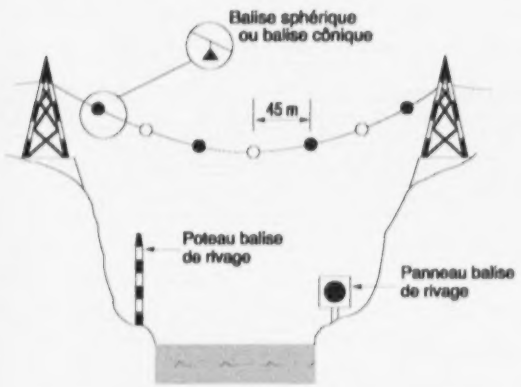
BALISES DE CÂBLES AÉRIENS

VUE DE DESSUS

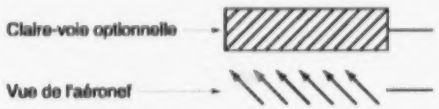


NOTE : Lorsqu'il y a plus d'un câble, les balises peuvent être disposées en alternance.

VUE DE FACE



NOTE : Les balises de rivage doivent être fixées solidement. Afin de permettre une vision non obstruée dans les deux sens, elles doivent être installées à une hauteur suffisamment élevée. Le panneau balise de rivage est un panneau blanc carré dont chaque côté mesure 6 m au centre duquel se trouve un cercle.



6.8 Systèmes de détection des aéronefs

Une nouvelle technologie a récemment été conçue pour que le dispositif d'éclairage des obstacles ne s'allume que lorsque cela est nécessaire, c'est-à-dire pour alerter les pilotes dont la trajectoire de vol présente un risque de collision avec les obstacles en question. Ce dispositif présente des avantages sur le plan économique et permet de réduire le nombre de plaintes du public relatives à la pollution lumineuse.

Ce système de détection des aéronefs repose sur l'utilisation du radar pour détecter et suivre les aéronefs dans un rayon d'environ 9,3 km. En fonction de la vitesse et de l'angle d'approche de l'aéronef, le système détermine s'il y a risque de collision avec l'obstacle. Le cas échéant, les feux s'allument puis un avertissement sonore est émis par l'intermédiaire de la radio VHF. Les feux ne s'allument que lorsque cela s'avère nécessaire. Même si ce système fonctionne à l'aide d'un radar, il ne nécessite l'installation d'aucun autre dispositif à bord de l'aéronef (p. ex. un transpondeur).

Les feux s'allument quand l'aéronef est à environ 30 s de l'obstacle. L'avertissement sonore, lui, est émis sur des fréquences VHF présélectionnées environ 20 s avant le risque de collision. Dans le cas de fils caténaires, le message audio « POWER LINE, POWER LINE » est transmis. Un message différent est utilisé pour les autres types d'obstacles rencontrés. Le moment d'allumage des feux et de transmission de l'avertissement sonore peuvent être modifiés, au besoin, par l'autorité de l'aviation civile.

L'utilisation de ce système de détection des aéronefs est admise au Canada, et est actuellement approuvée au cas par cas dans la Région du Pacifique. Ce système a déjà été installé pour certains fils caténaires de même que pour un remonte-pente en Colombie Britannique.

Toute question ou observation doit être adressée au bureau de la Direction des aérodromes et de la navigation aérienne de TC à Ottawa, ou au bureau de la Région du Pacifique au numéro 604-666-5490.

7.0 BALISAGE LUMINEUX DES AÉRODROMES

7.1 GÉNÉRALITÉS

Les installations de balisage lumineux d'un aérodrome ou d'un aéroport sont décrites dans le *Supplément de vol – Canada* (CFS). Les renseignements concernant les procédures de balisage lumineux de nuit d'un aérodrome ou d'un aéroport font partie de la description des installations de balisage lumineux régies par les procédures courantes en vigueur sur le balisage de nuit. S'il n'existe pas de procédures de balisage lumineux de nuit publiées pour un aérodrome ou un aéroport, les pilotes devraient communiquer avec l'exploitant de l'aérodrome concerné et demander que les feux appropriés soient allumés pour faciliter leurs vols de nuit prévus.

7.2 PHARES D'AÉRODROME

De nombreux aérodromes sont équipés d'un phare à feu blanc clignotant qui aide les pilotes à localiser un aérodrome la nuit. Le rythme de clignotement des phares d'aérodrome ou d'aéroport utilisés par les avions est de 20 à 30 clignotements réguliers par minute. Le phare d'aérodrome peut être de type rotatif ou à décharge de condensateur.

Le rythme de clignotement des phares d'aérodrome et d'héliport qui desservent uniquement des hélicoptères est un rythme séquentiel de transmission de la lettre H en code morse (groupe de 4 clignotements rapides), répété de 3 à 4 fois par minute.

7.3 EXIGENCES MINIMALES DU BALISAGE LUMINEUX DE NUIT AUX AÉRODROMES

L'article 301.07 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) exige que toute aire terrestre utilisée la nuit comme aérodrome soit dotée de feux fixes blancs pour baliser la piste et de feux fixes rouges pour baliser les aires inutilisables (dangereuses).

Des réflecteurs lumineux peuvent remplacer les feux pour baliser la piste aux aérodromes, pourvu que des feux d'alignement soient installés (voir l'article 7.19 de la section AGA, Balises rétroréfléchissantes). Cependant, cette option pour le balisage de nuit des pistes n'est pas approuvée pour les aérodromes certifiés.

7.4 BALISAGE LUMINEUX DE ZONE INUTILISABLE

Les parties inutilisables de l'aire de manœuvre d'un aérodrome utilisé la nuit doivent être balisées par des feux rouges fixes placés sur leur périmètre. Si on le juge nécessaire pour plus de sécurité, un ou plusieurs feux rouges à éclats pourront être utilisés en plus des feux rouges fixes.

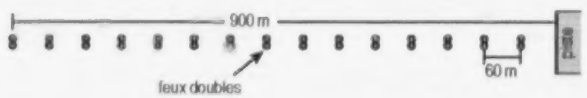
7.5 BALISAGE LUMINEUX D'APPROCHE

Les balisages lumineux d'approche représentés dans le CFS comprennent :

7.5.1 Pistes d'approche de non-précision

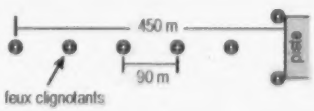
(a) *Balisage lumineux d'approche à faible intensité (LIAL)* : Ce système de balisage est installé sur les pistes d'approche de non-précision et comporte deux ensembles lumineux jumelés « jaune aviation » d'intensité fixe, commençant à 60 m du seuil de piste et s'étendant sur des intervalles de 60 m sur une distance de 900 m (si le relief le permet).

LIAL



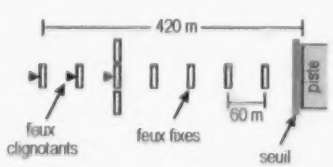
(b) *Balisage lumineux d'approche omnidirectionnel (ODALS)* : Ce système de balisage est composé de sept feux à éclats séquentiels omnidirectionnels et à intensité variable. L'ODALS fournit un guidage visuel pour les approches indirectes, décalées et directes qui sont effectuées sur des pistes d'approche de non-précision. Les feux sont disposés de la façon suivante : 5 feux sur le prolongement de l'axe de piste commençant à 90 m du seuil, espacés de 90 m et s'étendant sur une distance de 450 m. De plus, 2 feux sont disposés à 12 m à droite et à gauche du seuil de piste. Le système clignote en direction du seuil, puis les deux feux du seuil clignotent simultanément, et le cycle se répète une fois par seconde.

ODALS



(c) *Balisage lumineux d'approche à moyenne intensité avec feux à éclats séquentiels (MALSF)* : Ce système de balisage est composé de 7 barres de feux à intensité variable espacées de 60 m sur une distance de 420 m commençant à 60 m du seuil. Les trois barres de feux les plus éloignées du seuil contiennent aussi un ensemble de feux à éclats séquentiels. Les feux clignotent consécutivement en direction du seuil, et ce cycle se répète deux fois par seconde.

MALSF



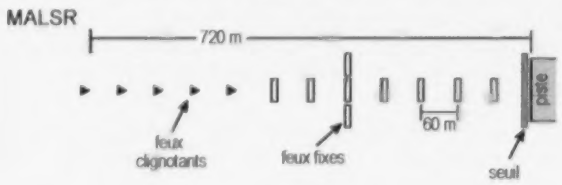
AGA

(d) *Balisage lumineux d'approche à moyenne intensité avec feux indicateurs d'alignement de piste (MALSR)* : Ce balisage lumineux d'approche à intensité variable est disposé sur une distance de 720 m à partir du seuil de piste. Il est composé de :

(i) sept barres de feux espacées de 60 m sur 420 m;

(ii) cinq feux à éclats espacés de 60 m sur une distance additionnelle de 300 m. Les feux clignotent consécutivement en direction du seuil, et ce cycle se répète deux fois par seconde.

La configuration du MALSR est la même que le SSALR, mais le premier est doté de feux PAR 38, tandis que le dernier est muni de feux PAR 56, dont l'intensité est supérieure.



7.5.2 Pistes avec approche de précision

(a) *Balisage lumineux d'approche à haute intensité (HIAL) – (CAT I)* : Ce système comporte des rangées de cinq feux blancs à intensité variable placés à intervalles de 30 m à partir de 90 m du seuil de piste et s'étendant sur une distance de 900 m (si le relief le permet). Des barres lumineuses additionnelles ont été ajoutées au système à faible intensité (également incorporé au présent système) à cause des limites d'atterrissage réduites. Il s'agit :

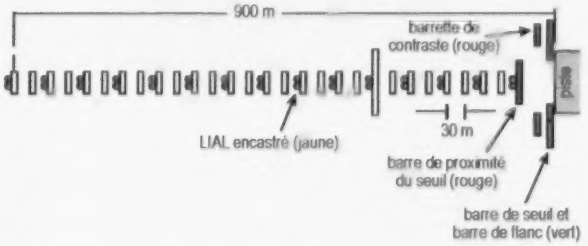
(i) de la barre d'approche de seuil (feux verts);

(ii) des barres de contraste (feux rouges);

(iii) de la barre de proximité du seuil (feux rouges);

(iv) de la barre de 300 m de distance (feux blancs).

HIAL - CAT I

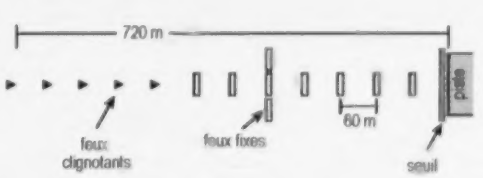


(b) *Balisage lumineux d'approche courte simplifiée avec feux indicateurs d'alignement de piste (SSALR)* : Balisage lumineux à intensité variable s'étendant sur une distance de 720 m à partir du seuil. Il est composé de :

(i) sept barres de feux espacées de 60 m sur une distance de 420 m;

(ii) cinq feux à éclats espacés de 60 m sur une distance additionnelle de 300 m. Les feux clignotent consécutivement en direction du seuil, et ce cycle se répète deux fois par seconde.

SSALR



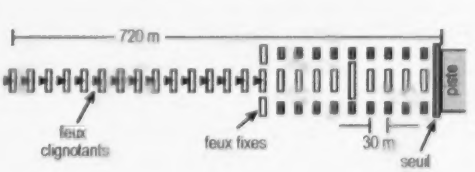
(c) *Balisage lumineux d'approche avec feux à éclats séquentiels - CAT II (ALSF-2)* : Ce système comporte des rangées de cinq feux blancs à intensité variable placés à intervalles longitudinaux de 30 m à partir de 30 m du seuil de piste et s'étendant sur une distance de 720 m. À cause de la très faible hauteur de décision associée aux opérations CAT II, le balisage lumineux qui suit a été ajouté au système de CAT I :

(i) seuil de piste (feux verts);

(ii) barre de 150 m de distance (feux blancs avec barrettes rouges);

(iii) barrettes latérales (feux rouges).

ALSF-2



7.6 INDICATEURS DE PENTE D'APPROCHE

7.6.1 Généralités

7.6.1.1

Un indicateur de pente d'approche est un dispositif lumineux visible à une distance d'au moins 4 NM (2,5 NM pour les dispositifs simplifiés) et disposé de façon à fournir une indication visuelle de la pente d'approche souhaitée vers une piste (généralement de 3 degrés). Un aéronef suivant l'indication « sur la pente » d'un aéroport agréé est assuré de franchir les obstacles en toute sécurité, avec un minimum de 6 degrés de part et d'autre du prolongement de l'axe de piste, et ce, jusqu'à une distance de 4 NM du seuil de la piste. Les pistes des aéroports agréés qui sont plus longues offrent, en général, une zone de protection s'étendant jusqu'à 9 degrés de part et d'autre du prolongement de l'axe de piste. Toute exception à cette règle sera indiquée dans le CFS. S'il utilise un indicateur de pente d'approche, le pilote ne doit pas amorcer la descente avant que l'aéronef ne soit aligné visuellement avec l'axe de piste.

7.6.1.2

La distance verticale entre les yeux d'un pilote et la partie la plus basse de l'aéronef en position d'atterrissage s'appelle la hauteur entre les yeux et les roues (EWH) et elle peut varier de moins de 4 pi (3 m) jusqu'à 45 pi (14 m) pour certains aéronefs gros porteurs comme le B 747. Les indicateurs de pente d'approche sont donc liés à l'EWH de l'aéronef que l'on prévoit recevoir à l'aérodrome et assurent une marge suffisante entre les roues et le seuil de piste lorsque le pilote est sur la pente.

7.6.1.3

Les pilotes et les exploitants aériens doivent s'assurer que l'indicateur de pente d'approche convient au type d'aéronef qu'ils utilisent, d'après l'information au sujet de l'EWH pour l'aéronef. Si cette information ne figure pas dans le manuel de vol ou dans tout autre manuel autorisé (p. ex. le manuel d'exploitation d'équipage de conduite), il faudrait communiquer avec le constructeur afin d'obtenir l'information relative à l'EWH pour le type d'aéronef en question.

MISE EN GARDE : Si la compatibilité de l'EWH et de l'indicateur de pente d'approche n'est pas évaluée, cela pourrait entraîner la réduction de la marge de franchissement de relief et, dans certains cas, un contact prématuré avec le relief (p. ex. un impact sans perte de contrôle [CFIT]).

7.6.1.4

La norme civile canadienne pour un indicateur visuel de pente d'approche (VASIS) est l'indicateur de trajectoire d'approche de précision (PAPI). Il peut y avoir confusion sur le plan de la terminologie étant donné que certains aéroports exploitent encore d'anciens indicateurs de pente d'approche. Le VASIS et le PAPI servent tous les deux à fournir des indications sur la trajectoire de descente pour un couloir d'approche, mais la disposition des feux des deux systèmes est différente, comme il est illustré ci-dessous.

7.6.1.5

Pour les systèmes VASIS et PAPI, les feux sont normalement situés sur le côté gauche de la piste seulement. Lorsque la largeur des bandes de piste est insuffisante pour un système complet, un indicateur de pente d'approche simplifié, AV ou AP, comprenant seulement deux feux, peut être installé.

7.6.1.6

Lorsqu'un indicateur visuel de pente d'approche (PAPI ou VASIS) est en place sur une piste avec approche de précision, il sera éteint lorsque le plafond sera inférieur à 500 pi (150 m) ou que la visibilité sera inférieure à un mille, à moins que le pilote demande expressément le contraire. Cette mesure sert à éviter toute contradiction possible entre l'approche de précision et l'alignement de descente du VASIS ou du PAPI.

7.6.2 Indicateurs visuels de pente d'approche (VASIS)

7.6.2.1 VASIS à deux barres (V1 et V2)

Le VASIS à deux barres (V1 et V2) comprend quatre feux installés sur le côté gauche de la piste et disposés en une paire de barres de flanc nommées « barre de flanc amont » et « barre de flanc aval ». Chaque barre de flanc émet un faisceau lumineux blanc dans sa partie supérieure et rouge dans sa partie inférieure.

- Sur la pente d'approche, la barre amont est rouge et la barre aval est blanche.
- Au-dessus de la pente d'approche, les barres amont et aval sont blanches.
- En dessous de la pente d'approche, les barres amont et aval sont rouges.
- Bien en dessous de la pente d'approche, les feux des deux barres de flanc ne formeront qu'un seul signal rouge.

7.6.2.2 VASIS à trois barres (V3)

Le VASIS à trois barres (V3) est composé d'un VASIS à deux barres (V2) auquel une barre amont supplémentaire a été ajoutée permettant d'assurer une plus grande marge de franchissement du seuil de piste aux aéronefs ayant une EWH plus importante (aéronefs gros porteurs). Ce dispositif est composé de trois barres de flanc :

- une barre amont (supplémentaire);
- une barre intermédiaire (barre amont d'un V2);
- une barre aval (barre aval d'un V2).

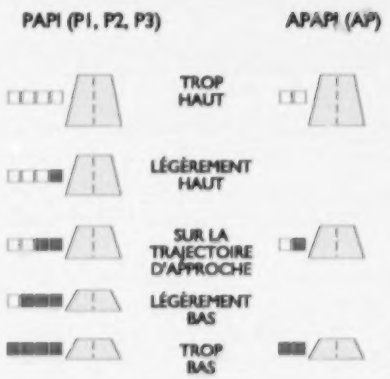
Les aéronefs gros porteurs utilisent les barres amont et intermédiaire qui leur assurent une marge sécuritaire de franchissement du seuil, alors que les aéronefs conventionnels (dont l'EWH peut atteindre 25 pi [7,5 m]) utilisent les barres intermédiaire et aval, comme avec un V2.

Lorsqu'un VASIS est en place sur une piste avec approche de précision, il sera éteint lorsque le plafond sera inférieur à 500 pi (150 m) ou que la visibilité sera inférieure à un mille, à moins que le pilote demande expressément le contraire. Cette mesure sert à éviter toute contradiction possible entre l'approche de précision et l'alignement de descente du VASIS.

7.6.2.3

Le PAPI comprend quatre feux installés sur le côté gauche de la piste, disposés en une barre de flanc.

- Sur la pente d'approche, les deux feux les plus rapprochés de la piste sont rouges et les deux feux les plus éloignés sont blancs.
- Légèrement au-dessus de la pente d'approche, le feu le plus rapproché de la piste est rouge et les trois autres sont blancs.
- Plus au-dessus de la pente d'approche, les quatre feux sont blancs.
- Légèrement en dessous de la pente d'approche, les trois feux les plus rapprochés de la piste sont rouges et l'autre blanc.
- Bien en dessous de la pente d'approche, les quatre feux sont rouges.



7.6.3 Catégories établies en fonction de l'EWH d'un aéronef en configuration d'approche

7.6.3.1

Les indicateurs de pente d'approche sont classés selon l'EWH d'un aéronef en configuration d'approche, comme il est précisé aux tableaux 7-1 et 7-2 ci-dessous.

NOTE : L'EWH est la distance verticale entre la trajectoire des yeux et la trajectoire des roues, voir l'illustration à la Figure 7-1, et cette distance est définie par l'angle d'alignement de descente et l'angle de tangage pour la masse maximale autorisée à l'atterrissage à la vitesse V_{ref}. Il ne faut pas confondre cette distance avec les dimensions prises lorsque l'aéronef est au sol.

7.6.3.2

Les VASIS sont conçus en fonction de la hauteur des aéronefs. Comme il est précisé au tableau 7-1, les catégories sont les suivantes : AV, V1, V2 et V3. Ainsi, plus la valeur de l'EWH de la configuration d'approche est élevée, plus les dispositifs lumineux du VASIS seront installés loin du seuil en amont, et ce, afin d'obtenir une hauteur minimale des yeux du pilote au-dessus du seuil (MEHT).

Tableau 7-1 Catégories de VASIS

Catégorie	Indicateur	Groupe d'aéronefs classés en fonction de l'EWH en configuration d'approche
AV	VASIS à 2 barres	0 pi (0 m) < 10 pi (3 m)
V1	VASIS à 2 barres	0 pi (0 m) < 10 pi (3 m)
V2	VASIS à 2 barres	10 pi (3 m) < 25 pi (7,5 m)
V3	VASIS à 3 barres	25 pi (7,5 m) < 45 pi (14 m)

« < » exclut la valeur qui suit

7.6.3.3

Les PAPI sont conçus en fonction de la hauteur des aéronefs. Comme il est précisé au tableau 7-2, les catégories sont les suivantes : AP, P1, P2 et P3. Ainsi, plus la valeur de l'EWH de la configuration d'approche est élevée, plus les dispositifs lumineux du PAPI seront installés loin du seuil en amont, et ce, afin d'obtenir une MEHT.

Tableau 7-2 Catégories de PAPI

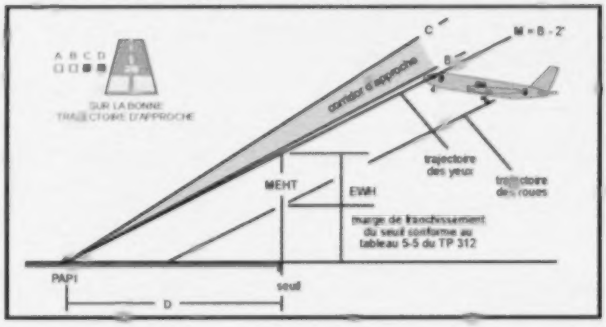
Catégorie	Groupe d'aéronefs classés en fonction de l'EWH en configuration d'approche
AP	0 pi (0 m) < 10 pi (3 m)
P1	0 pi (0 m) < 10 pi (3 m)
P2	10 pi (3 m) < 25 pi (7,5 m)
P3	25 pi (7,5 m) < 45 pi (14 m)

« < » exclut la valeur qui suit

7.6.3.4

Le cas du PAPI est illustré à la figure 7-1. Le corridor d'approche correspond à l'angle formé par les plans C et B. La hauteur minimale des yeux au-dessus du seuil (MEHT) est déterminée par l'angle M qui est égal à B moins deux minutes d'arc. Ce calcul permet de tenir compte de la zone de transition, que l'on appelle parfois la « zone rose » . La somme des valeurs de l'EWH et de la marge de franchissement du seuil recommandée est égale à la MEHT disponible. On obtient la distance D, qui correspond à la distance du PAPI par rapport au seuil, en calculant la tangente de l'angle M.

Figure 7-1 PAPI - Trajectoire des yeux du pilote par rapport à la trajectoire des roues



7.6.4 Connaître l'EWH de votre aéronef

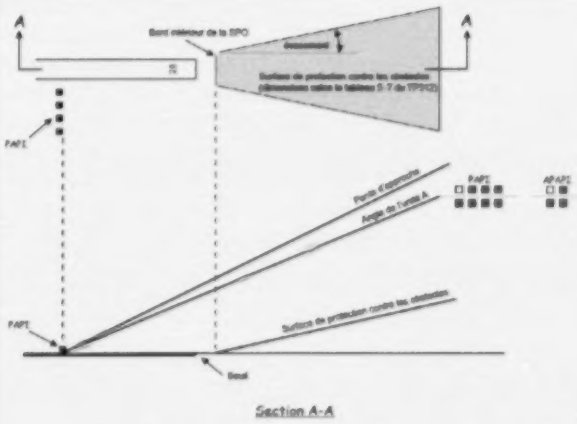
7.6.4.1

La figure 7-1 montre qu'il existe une marge de franchissement du seuil pour chaque catégorie de PAPI. Il est donc important de connaître l'EWH de son aéronef en configuration d'approche. Si l'aéronef appartient à la catégorie P3 du PAPI, cela signifie que si l'on utilise un PAPI P2, la marge de franchissement du seuil sera réduite de beaucoup. La figure 7-1 démontre également pourquoi, en général, il n'est pas recommandé d'effectuer une approche quand l'indicateur signale qu'on se trouve en dessous du corridor d'approche (c'est-à-dire, trois feux rouges et un feu blanc).

7.6.5 Surface de protection contre les obstacles

L'installation d'un PAPI ou d'un APAPI requiert l'établissement d'une surface de protection contre les obstacles (SPO). La SPO renvoie à l'angle A, lequel, dans le cas d'un PAPI, correspond au passage de 1 feu blanc et 3 feux rouges à 4 feux rouges et, dans le cas d'un APAPI, de 1 feu blanc et 1 feu rouge à 2 feux rouges, comme l'illustre la figure 7-2 ci dessous. Les objets ne doivent pas pénétrer la SPO. Lorsqu'un objet ou le relief fait saillie au-dessus de la SPO, au-delà de la longueur de l'OLS d'approche, on peut prendre l'une des nombreuses mesures possibles, comme l'augmentation de la pente d'approche ou le déplacement du PAPI en amont du seuil.

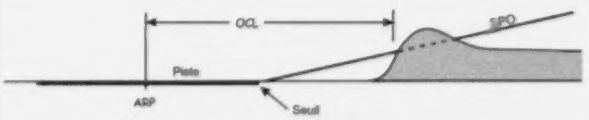
Figure 7-2. Surface de protection contre les obstacles PAPI/APAPI



7.6.6 Limite de franchissement d'obstacles

À certains aérodromes, en particulier en régions montagneuses, il est impossible d'utiliser le PAPI sur la totalité de sa plage, principalement en raison du relief pénétrant la SPO. À des sites comme Castlegar, Kelowna et Penticton, en Colombie-Britannique, une limite de franchissement d'obstacles (OCL) est établie comme distance par rapport à l'ARP et publiée dans le CFS. Le pilote ne doit pas utiliser l'indication du PAPI avant de se trouver à l'intérieur de l'OCL.

Figure 7-3. Limite de franchissement d'obstacles



7.7 Feux d'identification de piste

7.7.1 Feux d'identification de piste (RILS)

Les feux d'identification de piste (RILS) sont installés aux aérodromes où le relief ne permet pas l'installation de balisage d'approche ou lorsqu'un éclairage sans rapport à l'aéronautique ou l'absence d'un contraste diurne réduit l'utilité du balisage d'approche. Les aérodromes équipés de RILS sont répertoriés dans le CFS et le système RILS est indiqué par le sigle AS.

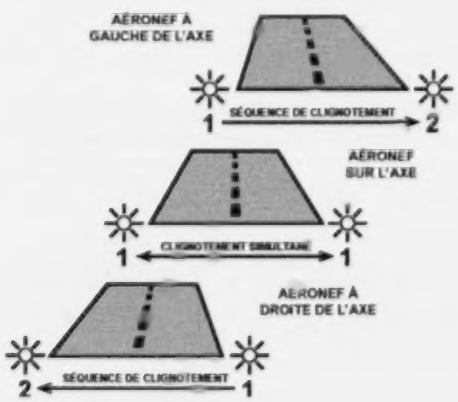
Les RILS sont allumés pour les arrivées, comme suit :

(a) *de jour* : Lorsque la visibilité est de 5 milles ou moins, ils sont allumés et restent allumés, à moins que le pilote n'en demande l'extinction.

(b) *de nuit* : Ces feux sont allumés conjointement avec les feux d'approche et de piste, mais ils peuvent être éteints à la demande du pilote.

7.7.2 Système visuel de guidage et d'alignement de piste (VAGS)

Le VAGS est composé de deux feux, semblables à ceux du RILS. Cependant, grâce à la rotation des faisceaux lumineux, le pilote observera une séquence de feux illustrée dans la figure ci-dessous. Les feux guideront le pilote vers l'axe de la piste ou de l'hélisurface, où les feux clignoteront alors simultanément.



7.8 Balisage de piste

Toute piste qui est utilisée la nuit doit avoir deux rangées parallèles de feux blancs fixes, visibles à une distance d'au moins deux milles, pour délimiter les aires de décollage et d'atterrissage.

Ces feux sont disposés de la façon suivante :

(a) la distance minimale entre les rangées parallèles est de 23 m et la distance maximale est de 60 m;

(b) la distance maximale entre les feux d'une même rangée est de 60 m;

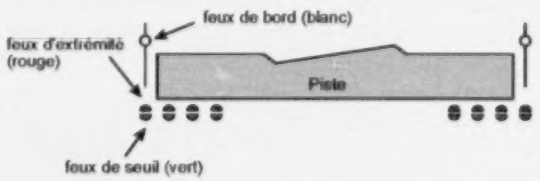
(c) chaque feu d'une rangée parallèle est aligné sur un feu correspondant de l'autre rangée, perpendiculairement à l'axe de l'aire de décollage et d'atterrissage.

7.8.1 Feux de bord de piste

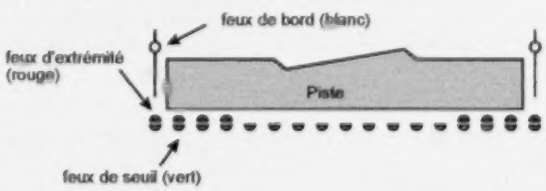
Les feux de bord de piste sont des feux blancs à intensité variable situés au bord de la piste sur toute sa longueur à des intervalles de 60 m, sauf aux intersections avec d'autres pistes. Sur certaines pistes, une section de feux d'une longueur de 600 m, ou correspondant au dernier tiers de la piste, le segment le plus court étant déterminant, à l'extrémité éloignée peuvent être jaunes. Les feux sont légers et montés sur supports frangibles.

7.8.2 Feux de fin de seuil de piste

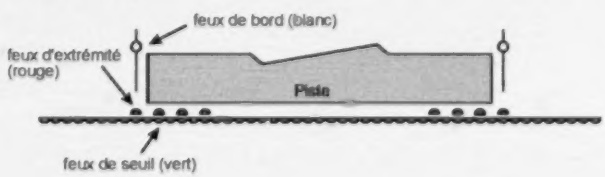
Dans le cas d'un ODALS ou en l'absence de balisage lumineux d'approche, le seuil ou l'extrémité de la piste est indiqué par des feux verts et rouges sous la forme d'une paire de barres disposées le long du seuil de chaque côté de l'axe de la piste. Les feux sont rouges dans le sens du décollage et verts lorsque vus pendant l'approche à l'atterrissage.



Lorsqu'un balisage lumineux d'approche tel que le MALSR, le MALSF ou le SSALR est installé, le balisage de seuil vert est situé sur toute la largeur de la piste.

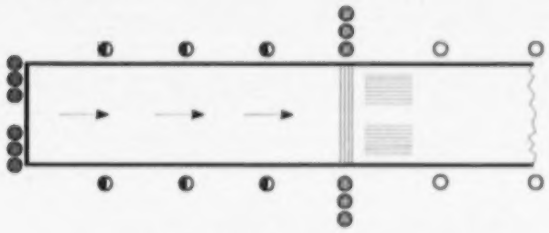


Lorsqu'un ALSF-2 est installé, le balisage de seuil vert est prolongé et disposé sous forme de barres de flanc de part et d'autre de la piste.



7.9 Balisage du seuil décalé de piste

Lorsque le seuil de piste a été décalé, il est balisé de la façon suivante :



BALISAGE LUMINEUX DU SEUIL DÉCALÉ DE PISTE

7.10 Balisage d'axe de piste

Les pistes aux instruments de CAT II et de CAT III sont équipées de feux d'axe de piste. Il s'agit de feux à intensité variable, encastrés dans le revêtement de la piste à des intervalles de 15 m. Vus dans le sens du décollage ou de l'atterrissage, ces feux sont blancs jusqu'à un point situé à 900 m de l'extrémité de la piste, où ils deviennent alternativement blancs et rouges; à 300 m de l'extrémité, ils deviennent rouges.

7.11 Balisage de la zone de poser des roues

Les pistes aux instruments de CAT II et de CAT III sont équipées de feux blancs à intensité variable sur la zone de poser des roues. Ce balisage est constitué de barres de trois feux encastrés, chacune disposée de chaque côté de l'axe de piste à des intervalles de 30 m, commençant à 30 m du seuil et s'étendant sur une distance de 900 m sur la piste. Ces feux sont unidirectionnels et ne sont aperçus que dans la direction de l'approche pour un atterrissage.

7.12 Balisage de la voie de sortie rapide

Le balisage de la voie de sortie rapide est constitué de feux alternatifs verts et jaunes encastrés dans le revêtement de la piste commençant à environ 60 m avant le début du virage et s'étendant jusqu'au-delà du point d'ATTENTE. Une fois au-delà du point d'ATTENTE, les feux verts et jaunes sont remplacés par des feux verts.

7.13 Feux de voie de circulation

Les feux de bord de voie de circulation sont de couleur bleue, placés à intervalles de 60 m. Deux feux bleus jumelés sont placés de chaque côté de la voie de circulation à l'endroit où la voie croise une autre voie ou une piste. Afin de faciliter l'identification de l'entrée de la voie de circulation au moment de quitter l'aire de trafic, l'intersection d'une aire de trafic et d'une voie de circulation est indiquée en plaçant deux feux jaunes adjacents l'un à l'autre aux coins de la voie de circulation et de l'aire de trafic.

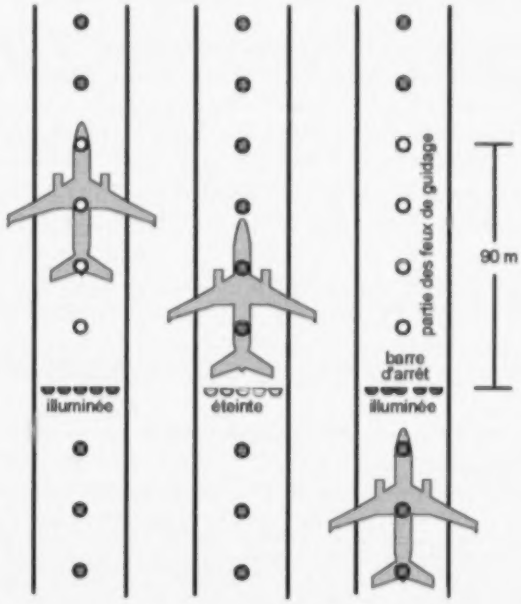
Les feux d'axe de voie de circulation sont verts et sont encastrés dans le revêtement de celle-ci. Ils sont espacés à intervalles de 15 m avec moins d'espacement dans les virages de la voie de circulation.

7.14 Barres d'arrêt

Les barres d'arrêt sont disposées à chaque point d'attente de circulation desservant une piste destinée à être utilisée dans des conditions correspondant à une portée visuelle de piste (RVR) inférieure à environ 1 200 pi (1/4 de mille terrestre). Les barres d'arrêt sont situées en travers de la voie de circulation au point où l'on désire que la circulation s'arrête, et sont constituées de feux disposés à des intervalles de 3 m en travers de la voie de circulation visibles dans la direction que doivent prendre les avions qui approchent de l'intersection ou du point d'attente de circulation.

Lorsque la barre d'arrêt et le balisage lumineux de l'axe de voie de circulation sont installés au même endroit, un segment de 90 m du balisage lumineux de l'axe de voie de circulation situé au-delà de la barre d'arrêt est éteint lorsque la barre d'arrêt est illuminée. La barre d'arrêt est rallumée après une durée limitée ou par voie de capteurs installés sur la voie de circulation.

Il ne faut jamais traverser une barre d'arrêt illuminée, même avec l'autorisation de l'ATC.



7.15 Feux de protection de piste

Les feux de protection de piste sont installés à chaque intersection d'une piste et d'une voie de circulation afin de rendre le point d'attente plus visible, pour les voies de circulation desservant des pistes destinées à être utilisées dans des conditions de RVR inférieures à 2 600 pi (½ mille terrestre). Ils consistent en des feux jaunes unidirectionnels qui sont visibles par le pilote d'un aéronef roulant vers le point d'attente, mais leur configuration peut varier :

(a) Ils consistent en une série de feux disposés à intervalles de 3 m en travers de la voie de circulation. Dans ce cas,

AGA

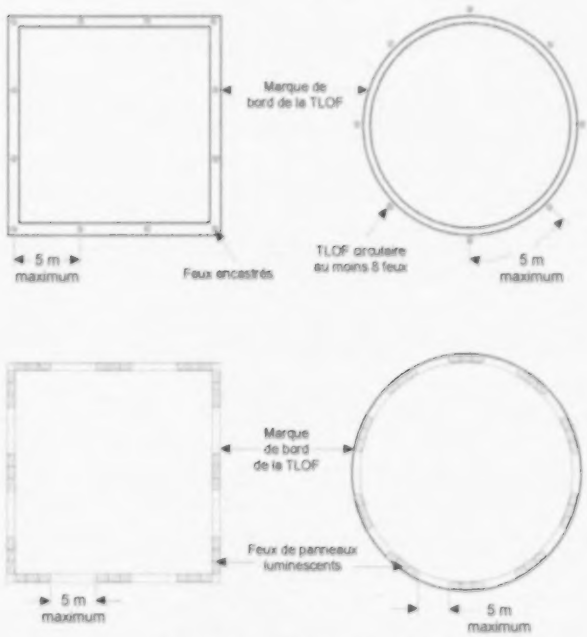
les feux adjacents s'allument alternativement et les feux pairs s'allument en alternance avec les feux impairs.

(b) Ils consistent en deux séries de deux feux, une de chaque côté de la voie de circulation adjacente à la ligne d'attente. Dans ce cas, les feux dans chaque unité s'allument alternativement.

7.16 Balisage d'héliport

Lorsqu'un héliport est utilisé la nuit, le périmètre de la TLOF peut être balisé par des feux de périmètre jaunes ou par des projecteurs.

(a) *Feux de périmètre jaunes* : Lorsque la TLOF est circulaire, au moins huit feux jaunes balisent le périmètre. Si l'aire est rectangulaire, chaque côté du périmètre est délimité par au moins quatre feux jaunes, dont un à chaque coin.



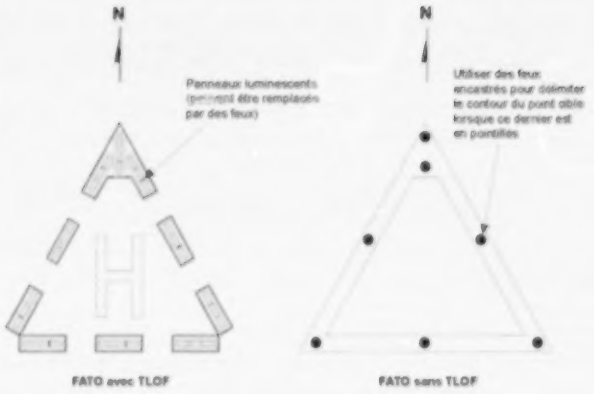
Exemples de balisage lumineux de la TLOF

(b) *Projecteurs* : Si des projecteurs sont utilisés, ils doivent éclairer la TLOF de sorte que les marques du périmètre de la TLOF soient visibles. Les projecteurs seront installés en dehors du périmètre de la FATO.

NOTE : On peut utiliser des feux de périmètre ou une bande réfléchissante en plus des projecteurs.

7.16.1 Balisage lumineux de la FATO

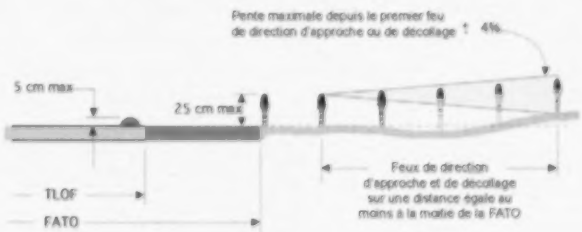
Le périmètre de la FATO est délimité par des feux blancs ou verts selon la même configuration que celle utilisée pour le balisage lumineux du périmètre de la TLOF. Lorsque la TLOF n'est pas située dans une FATO, le point de visée sera délimité par au moins sept feux aéronautiques au sol rouges, installés sur la marque triangulaire.



Balisage lumineux de point cible

7.16.2 Feux de direction d'approche et de décollage

À certains héliports, où il est nécessaire de suivre une trajectoire préférentielle d'approche et de décollage afin d'éviter des obstructions ou des zones sensibles au bruit, la trajectoire préférentielle d'approche et de décollage sera indiquée par une rangée de cinq feux jaunes omnidirectionnels fixes situés à l'extérieur de la FATO.



Hauteur maximale de montage des feux de la TLOF, de la FATO et de direction d'approche ou de décollage

7.17 Balisage lumineux de secours

Les aéroports avec des approches de précision (CAT I, II et III) au Canada sont équipés de systèmes d'alimentation secondaires pour l'éclairage des aides visuelles; ces dispositifs sont généralement capables de répondre à la demande en électricité nécessaire aux opérations de CAT I dans les 15 secondes suivant toute panne de secteur et en une seconde après la panne dans le cas des opérations de CAT II et III.

7.18 Balisage lumineux d'aérodrome télécommandé (ARCAL)

De plus en plus, les systèmes de balisage lumineux d'aérodrome télécommandé (ARCAL) servent à économiser l'énergie, tout spécialement aux aérodromes sans surveillance permanente ou lorsqu'il n'est pas rentable ou pratique d'installer une ligne de transmission les reliant à une FSS voisine. Le balisage d'aérodrome peut être télécommandé en entier ou en partie, à l'exclusion des feux d'obstacle.

La télécommande du balisage lumineux devrait être possible lorsque l'aéronef se trouve dans un rayon de 15 NM de l'aérodrome. La bande de fréquences s'étend de 118 à 136 MHz.

Le dispositif est actionné au moyen de l'émetteur VHF de bord; le déclenchement est produit en appuyant un nombre de fois sur le bouton du microphone dans un laps de temps déterminé (exprimé en secondes). Après que le dispositif a été actionné, une minuterie allume les feux pendant environ 15 minutes. Le cycle de minutage peut être initié de nouveau à tout moment durant le cycle en répétant la séquence de manipulation indiquée. Pour ce qui est du système ARCAL de type K, il faut noter que les feux d'identification de piste (code AS) peuvent être éteints en appuyant trois fois sur le bouton du microphone, à la fréquence appropriée. Le code visant l'intensité et la période d'éclairage varie d'une installation à l'autre; par conséquent il faut consulter le *Supplément de vol—Canada* (CFS) pour chaque installation.

NOTE : Lorsqu'un pilote commence son approche, on lui recommande d'initier la séquence de mise en marche du balisage d'aérodrome, même si ce dernier est déjà allumé, de façon à obtenir un cycle complet de 15 minutes pour son approche.

7.19 Balises rétroréfléchissantes

Certains aérodromes peuvent utiliser des balises rétroréfléchissantes au lieu de feux pour indiquer les bords d'une piste ou d'une hélisurface. L'utilisation de ces balises rétroréfléchissantes est approuvée sur les pistes d'aérodromes enregistrés seulement; cependant, elles peuvent être utilisées comme substitut en tant que balisage lumineux de la voie de circulation ou l'aire de trafic à certains aéroports certifiés. Les balises rétroréfléchissantes doivent être disposées de la même façon qu'un balisage de piste tel que décrit aux paragraphes précédents de ce chapitre. Par conséquent, les balises rétroréfléchissantes fourniront la même présentation visuelle au pilote, lorsque l'aéronef est aligné en finale, qu'un balisage de piste normale. Un feu blanc fixe ou un feu à éclats sera installé à chaque extrémité de la piste dans le but d'aider les pilotes à localiser l'aérodrome et d'aligner l'aéronef avec la piste. De même, les balises rétroréfléchissantes d'héliports doivent être disposées de la même façon que celle décrite pour le balisage lumineux d'hélisurface.

La norme approuvée pour les balises rétroréfléchissantes exige qu'elles possèdent la capacité de réfléchir les phares d'atterrissage de l'aéronef afin d'être visible à une distance de 2 NM. Les pilotes sont avertis que les capacités réflectives des balises rétroréfléchissantes sont grandement affectées par la condition des phares d'atterrissage de l'aéronef, la visibilité actuelle et d'autres phénomènes météorologiques obscurcissants. Par conséquent, lors de la planification avant vol à un aérodrome utilisant les balises rétroréfléchissantes, les pilotes devraient exercer plus de prudence en vérifiant le bon état de service des phares d'atterrissage de leur aéronef et en prenant les dispositions nécessaires pour atterrir à un aéroport de dégagement, avec balisage lumineux, en cas de panne des phares d'atterrissage de l'aéronef.

8.0 Sauvetage et lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA)

8.1 Généralités

Les aéroports tenus de fournir des services SLIA figurent à l'annexe de la sous-partie 303 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). Les autres aéroports qui désirent fournir des services SLIA doivent se conformer à cette même sous-partie.

La responsabilité première du SLIA consiste à ménager une route de sortie à l'abri de l'incendie de façon à permettre l'évacuation des passagers et de l'équipage en cas d'accident d'aéronef.

8.2 Heures de disponibilité du SLIA

Les aérodromes et les aéroports fournissant des services SLIA doivent faire publier dans le *Supplément de vol—Canada* (CFS) à la rubrique SLIA les heures pendant lesquelles les services SLIA sont fournis.

8.3 Système de classification

Le tableau suivant indique la catégorie critique en matière de lutte contre les incendies en fonction de la taille des aéronefs, des quantités d'eau et d'agents extincteurs complémentaires, du nombre minimal de véhicules de lutte contre les incendies d'aéronefs et de la capacité totale de débit. Ce tableau a pour objet de simplifier l'interprétation en combinant les deux tableaux de la sous-partie 303 du RAC.

Catégorie d'aéronef	Longueur hors tout de l'aéronef	Largeur maximale du fuselage de l'aéronef (mètres)	Quantité d'eau (litres)	Quantité d'agents extincteurs complémentaires (kilogrammes)	Nombre minimal de véhicules de lutte contre les incendies d'aéronefs	Capacité totale de débit (en litres par minute)
1	moins de 9 m	2	230	45	1	230
2	au moins 9 m et moins de 12 m	2	670	90	1	550
3	au moins 12 m et moins de 18 m	3	1 200	135	1	900
4	au moins 18 m et moins de 24 m	4	2 400	135	1	1 800
5	au moins 24 m et moins de 28 m	4	5 400	180	1	3 000
6	au moins 28 m et moins de 39 m	5	7 900	225	2	4 000
7	au moins 39 m et moins de 49 m	5	12 100	225	2	5 300
8	au moins 49 m et moins de 61 m	7	18 200	450	3	7 200
9	au moins 61 m et moins de 76 m	7	24 300	450	3	9 000
10	au moins 76 m	8	32 300	450	3	11 200

8.4 Demande de service SLIA en attente

« *État d'urgence local* » : Niveau d'intervention lorsqu'un aéronef a ou pourrait avoir un problème opérationnel qui rend généralement difficile un atterrissage en toute sécurité. (*local standby*)

« *État d'urgence complet* » : Niveau d'intervention lorsqu'un aéronef a ou pourrait avoir un problème opérationnel qui nuit à son utilisation normale en vol au point où un accident est possible. (*full emergency standby*)

Lorsqu'un pilote déclare une situation d'urgence, l'unité SLIA de l'aéroport doit se mettre en position d'urgence près de la piste d'atterrissage et doit rester en attente afin d'intervenir au besoin. Une fois que les mesures d'intervention ont été amorcées par suite de la déclaration d'une situation d'urgence, l'unité SLIA doit rester en état d'alerte jusqu'à ce que le commandant de bord de l'aéronef déclare que la situation d'urgence est terminée. Après l'atterrissage de l'aéronef, l'unité SLIA doit intervenir au besoin et, sauf si le commandant de bord la dégage de cette responsabilité, doit accompagner l'aéronef à l'aire de trafic et demeurer en place jusqu'à ce que tous les moteurs soient coupés. Afin que des mesures adéquates soient prises, le pilote ne peut pas demander à l'unité SLIA de demeurer en attente dans la caserne de pompiers. On rappelle cependant aux pilotes que l'unité SLIA ne maintiendra pas l'état d'alerte lorsqu'ils l'informeront que la situation d'urgence est terminée.

8.5 Communications sur fréquence discrète et SLIA

Les communications sur une fréquence discrète sont habituellement offertes aux aéroports qui assurent un service SLIA.

9.0 SYSTÈMES D'ARRÊT D'AÉRONEF

9.1 DISPOSITIF D'ARRÊT À MATÉRIAU ABSORBANT (EMAS)

NOTE : Il n'y a actuellement aucun EMAS installé au Canada. La présente section est publiée avant l'installation d'un tel dispositif au pays, et ce, à des fins de sensibilisation du milieu de l'aviation.

9.1.1 Description du dispositif

Un EMAS est un dispositif d'arrêt conçu pour les avions de la catégorie transport en cas de sortie en bout de piste. Le lit d'un EMAS est conçu pour arrêter un avion qui fait une sortie en bout de piste en exerçant sur le train d'atterrissage des forces de décélération prévisibles par la déformation du matériau dont est constitué l'EMAS. La résistance du lit du dispositif d'arrêt est conçue pour produire une décélération de l'avion sans provoquer de défaillance structurale au train d'atterrissage. Les lits sont constitués d'un ensemble de blocs de béton cellulaire déformable de façon régulière et prévisible sous le poids d'un avion.

Pour arrêter un avion effectuant une sortie en bout de piste, on dispose un lit d'EMAS au-delà de l'extrémité d'une piste et dans le prolongement de l'axe de cette piste.

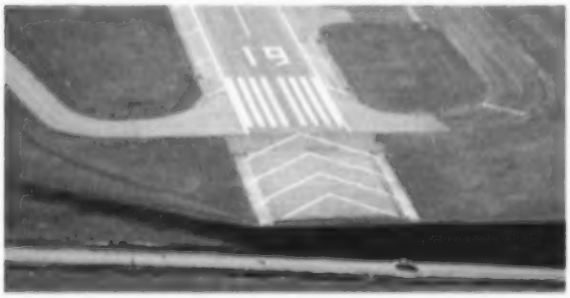
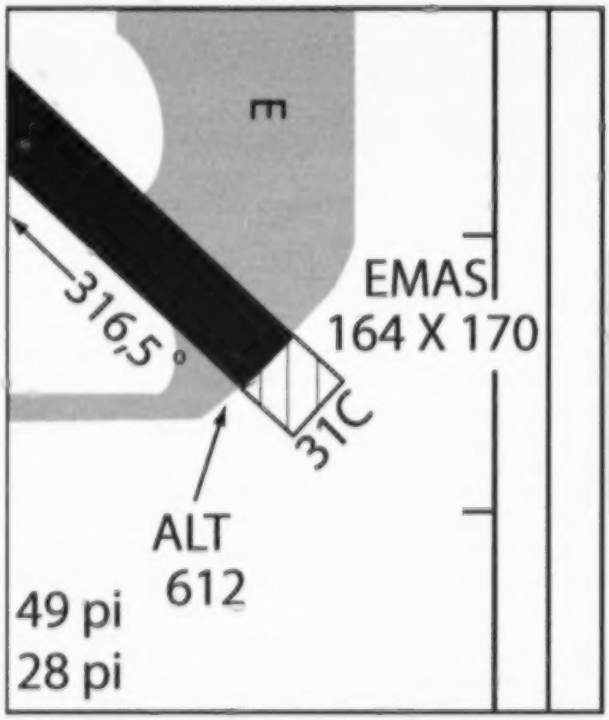


Photo d'un EMAS
(Lit de l'EMAS : aire grise indiquée par les chevrons jaunes)

9.1.2 Représentation du dispositif

La carte d'aérodrome indiquera l'emplacement et les dimensions du lit d'un EMAS. Dans l'exemple ci-dessous, l'EMAS est représenté sous la forme d'une case avec des rayures diagonales. Les dimensions sont indiquées en pi.



Représentation d'un EMAS sur une carte d'aérodrome

9.1.3 Éléments que doivent connaître les pilotes au préalable

Avant d'utiliser une piste, les pilotes doivent être au courant de la présence d'un EMAS. Ils doivent étudier la carte d'aérodrome et/ou tout autre renseignement sur l'aérodrome, afin de déterminer si la piste qu'ils utiliseront est munie d'un EMAS.

Pendant les phases de décollage ou d'atterrissage, si le pilote détermine que l'avion effectuera une sortie en bout de piste et pénétrera dans le lit de l'EMAS, il doit suivre les procédures suivantes :

(a) continuer de suivre les procédures de décollage interrompu ou, dans le cas d'un atterrissage, les procédures de freinage maximum figurant dans le manuel de vol, sans égard à la vitesse de l'avion au moment de sa sortie en bout de piste;

(b) continuer droit devant — ne virer ni à gauche ni à droite. La pénétration de la totalité du train d'atterrissage dans le lit de l'EMAS maximisera la capacité d'arrêt. Un virage pourrait faire que l'avion passe complètement à côté du lit de l'EMAS ou qu'un seul train de roues y pénètre, ce qui réduirait l'efficacité du dispositif. La décélération sera de meilleure qualité à l'intérieur du lit de l'EMAS. Plus l'avion avance dans le lit de l'EMAS, plus il s'enfonce dans le béton et plus la décélération est importante;

(c) le lit d'arrêt étant un dispositif passif, aucune action n'est requise de la part du pilote, comme c'est le cas pour d'autres systèmes d'arrêt traditionnels, tels les câbles, les chaînes et les filets d'arrêt d'aéronef;

(d) après l'arrêt, ne pas tenter de circuler au sol ni de déplacer l'avion d'aucune autre façon;

(e) s'il est nécessaire de procéder à une évacuation d'urgence, suivre les procédures normalisées d'évacuation d'urgence au sol. Lorsque la surface du lit d'arrêt a été ébréchée, le matériau meuble se déforme sous les pieds. En cas d'évacuation, il est important de noter que les deux côtés et l'arrière du lit de l'EMAS sont munis d'une série de marches en escalier qui facilitent l'accès aux véhicules du SLIA et qui permettent aux passagers de quitter à pied le lit d'arrêt en toute sécurité;

(f) il sera fort probablement impossible d'utiliser des escaliers automoteurs pour faire débarquer les passagers après un arrêt dans un EMAS. Le lit de l'EMAS ne constituera pas une base stable pour cela, et c'est pourquoi il faudra utiliser les glissières ou les rampes escaliers de l'aéronef.

9.2 Systèmes à câble d'arrêt pour aéronefs militaires

9.2.1 Contexte

Certains aéroports civils et aérodromes militaires sont munis de systèmes à câble d'arrêt d'aéronef. Ces systèmes comportent habituellement deux trains d'engrenage appelés dispositifs de freinage, chacun situé de part et d'autre de la piste, habituellement à environ 460 m du seuil. Ces dispositifs de freinage sont reliés par un câble d'arrêt dont chaque extrémité est attachée à un ruban en nylon qui s'enroule autour du tambour (dévidoir) de chaque dispositif de freinage. Pour permettre l'installation des dispositifs de freinage à l'écart du bord de la piste, on installe des poulies de bord de piste. Ces poulies guident le ruban et elles sont munies de rebords obliques permettant à un aéronef de rouler dessus.

Lorsque la crosse d'arrêt d'un chasseur s'engage dans le câble, les tambours enrouleurs du ruban se mettent à tourner. Les dispositifs de freinage appliquent une force de freinage aux tambours enrouleurs, lesquels ralentissent l'aéronef et l'immobilisent.

9.2.2 Marques

Des cercles jaunes sont peints sur la piste le long du câble d'arrêt d'aéronef pour indiquer son emplacement. La nuit, cette indication se fait au moyen d'un panneau illuminé comportant un cercle jaune et placé sur le bord de la piste.

9.2.3 Exploitation

Aux aéroports civils, l'utilisation d'avions civils n'est pas permise lorsque le câble d'arrêt est déployé sur la piste. Aux aérodromes militaires, l'utilisation d'avions civils peut être permise lorsque le câble d'arrêt est déployé sur la piste.

9.2.4 Risques de dommages

(a) *Câbles* : les pilotes devraient éviter de franchir le câble à une vitesse supérieure à 10 mph, étant donné qu'une ondulation pourrait se produire qui risquerait d'endommager l'aéronef. Ceci vaut surtout pour les aéronefs à train tricycle dont la garde au sol de l'hélice ou des trappes de train est faible, ou pour ceux dont le train est caréné. Un aéronef à train classique peut également être endommagé si la roulette de queue s'engage dans le câble.

(b) *Poulies de bord de piste* : les poulies de bord de piste se trouvent près du bord de la piste, sur l'accotement, au-dessus du sol. Les deux rebords perpendiculaires à la piste sont obliques, mais les deux autres, parallèles à la piste, sont verticaux. Les poulies de bord de piste ne sont pas frangibles, et elles pourraient endommager un avion qui les toucherait ou roulerait dessus.

(c) *Dispositifs de freinage* : les dispositifs de freinage sont habituellement situés à côté de la surface nivelée de la bande de piste (à plus de 61 m de l'axe de la piste). Les dispositifs de freinage ne sont pas frangibles, et en cas de contact avec un avion, celui-ci sera endommagé.

9.2.5 Renseignements destinés aux pilotes

Les pilotes sont habituellement avisés de l'état du câble d'arrêt par bulletins ATIS ou par l'ATC. L'existence d'un système à câble d'arrêt d'aéronef doit être mentionnée à la section du CFS qui traite des données sur les pistes d'aéroport. L'emplacement d'un système à câble d'arrêt d'aéronef doit également être représenté sur la carte d'aérodrome.

COM - COMMUNICATIONS

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Généralités

Cette section contient une description des aides à la radionavigation et des systèmes de communications disponibles au Canada et dans la région de contrôle océanique de Gander.

1.2 Responsabilité

Les demandes de renseignements concernant les règlements et les normes applicables aux systèmes de communications, navigation et surveillance (CNS) et de gestion de la circulation aérienne (ATM) au Canada devraient être acheminées à l'adresse suivante :

Normes relatives aux aérodromes et à la navigation aérienne (AARTA)
Transports Canada
Ottawa ON K1A 0N8

Téléphone : 613-998-9855
Télécopieur : 613-954-1602
Courriel : ..... ron.carter@tc.gc.ca

1.3 Prestation des services

1.3.1 NAV CANADA

NAV CANADA est responsable de l'installation, de la maintenance et de l'exploitation de la majorité des systèmes de télécommunications aéronautiques au Canada (voir l'article 1.1.2 de la section GEN pour l'adresse). Ces responsabilités comprennent l'exploitation du réseau des centres de contrôle régionaux, des unités de contrôle terminal, des tours de contrôle aux aéroports et des stations d'information de vol utilisés pour la prestation des services de la circulation aérienne. L'article 1.1 de la section RAC comprend une description des types de services offerts par ces installations.

1.3.2 Canadian Base Operators (CBO)

À l'aéroport Portage la Prairie, Southport au Manitoba, Canadian Base Operators (CBO) est responsable de l'installation et de l'exploitation des systèmes de télécommunications aéronautiques. Midwest ATC Canada est responsable de la prestation des services de la circulation aérienne.

Les demandes de renseignements devraient être adressées à :

Canadian Base Operators (CBO)
C.P. 241
Southport (Manitoba) R0H 1N0

Téléphone : 204-428-2401
Télécopieur : 204-428-2419

1.3.3 Autres exploitants de systèmes de télécommunications

Un certain nombre de systèmes CNS/ATM installés partout au Canada appartiennent à des personnes, à des compagnies ou à des gouvernements qui les exploitent. Voir l'article 3.1.1 de la section COM pour plus de renseignements.

2.0 INDICATEURS D'EMPLACEMENT

2.1 Généralités

Les indicateurs d'emplacement au Canada sont la responsabilité des Services d'information aéronautique de NAV CANADA. Les codes d'indicateurs d'emplacement sont mis à jour chaque 56 jours dans le *Supplément de vol - Canada* (CFS).

3.0 AIDES À LA RADIONAVIGATION

3.1 Généralités

Les types suivants d'aides à la radionavigation et de systèmes de surveillance existent au Canada, bien que la couverture du signal ne puisse pas être garantie dans toutes les parties de l'espace aérien intérieur du Canada :

- Équipement de mesure de distance (DME)
- Radar d'approche de précision (PAR)
- Radars de contrôle en route et terminal
- Radiogoniomètre VHF (VDF)
- Radiophare d'alignement de piste
- Radiophare non directionnel (NDB)
- Radiophare omnidirectionnel VHF avec système
- de navigation aérienne tactique (VORTAC)
- Radiophare omnidirectionnel VHF (VOR)
- Système d'atterrissage aux instruments (ILS)
- Système de navigation aérienne tactique (TACAN)
- Système mondial de navigation par satellites (GNSS)

Le CFS contient un répertoire complet de tous les NDB, VOR, VORTAC et TACAN canadiens.

3.1.1 Aides à la navigation qui n'appartiennent pas à NAV CANADA

Certaines aides à la navigation aérienne qui n'appartiennent pas à NAV CANADA figurent sur les cartes aéronautiques. Elles portent la mention « privée » mais elles doivent tout de même satisfaire aux normes de l'OACI, comme l'exige l'article 802.02 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

L'état des aides à la navigation qui n'appartiennent pas à NAV CANADA et qui sont utilisées pour les approches aux instruments est normalement disponible par l'entremise de NOTAM.

3.1.2 Interférence – Équipement de navigation d'aéronef

Certains dispositifs électroniques portatifs peuvent brouiller les communications des aéronefs et les signaux des systèmes de radionavigation. Le rayonnement produit par les récepteurs FM et les récepteurs de télévision est dans la bande de fréquences du radiophare d'alignement de piste ILS et des VOR, tandis que le rayonnement produit par les récepteurs AM est dans la bande du récepteur ADF. Ce rayonnement pourrait interférer avec le bon fonctionnement des équipements ILS, VOR et ADF. Les pilotes sont donc priés de veiller à ce qu'aucun dispositif électronique portatif ne fonctionne pendant le décollage, l'approche et l'atterrissage. Voir COM ANNEXE B pour de plus amples informations.

Après des recherches intensives, Industrie Canada a conclu que la mise en marche ou l'utilisation de calculatrices peut causer une interférence sur l'équipement ADF dans la bande de fréquences de 200 à 450 kHz lorsque cette calculatrice est tenue ou placée à moins de 5 pieds du cadre ou de l'antenne ou du câble d'entrée du système. Les pilotes de petits avions et d'hélicoptères sont par conséquent mis en garde contre l'utilisation de calculatrices par les occupants de leur aéronef lorsque celui-ci est en vol.

3.2 Retrait de l'identification

Au cours de l'entretien périodique ou d'urgence, l'identification est supprimée des NDB, VOR, DME, TACAN et ILS. Le retrait de cette identification sert d'avertissement aux pilotes pour signifier que, bien que l'installation émet un signal, ce dernier peut ne pas être fiable. Dans un tel cas, il ne faut pas utiliser l'installation. Il est possible qu'avant la mise en service d'une nouvelle installation, spécialement pour un VOR ou un ILS, qu'un signal soit émis avec ou sans identification. Dans de tels cas, l'installation est annoncée comme étant « À L'ESSAI » et ne doit pas être utilisée.

3.3 Précision, disponibilité et intégrité des aides à la radionavigation

Comme le précise l'Annexe 10 de l'OACI, les systèmes de navigation aérienne doivent satisfaire à des exigences rigoureuses en matière de précision, de disponibilité et d'intégrité qui peuvent être définies comme suit :

Précision – désigne la conformité aux normes de l'OACI, par exemple, le guidage sur route pour l'utilisation prévue, qu'il s'agisse de systèmes de navigation en route, de systèmes d'approche de non-précision ou d'approche de précision, doit rencontrer les normes requises.

Disponibilité – proportion du temps pendant lequel un système est disponible par opposition au temps pendant lequel il ne l'est pas.

Intégrité – capacité d'avertissement d'un système de l'indisponibilité de son service ou de l'inexactitude de ses indications, par exemple, l'affichage des drapeaux d'alarme de l'ILS et du VOR dans les postes de pilotage.

Les exploitants de systèmes de télécommunications doivent s'assurer de respecter ces exigences rigoureuses, notamment :

(a) *les moyens électroniques* – installation d'un ensemble de circuits auxiliaires ou redondants pour les éléments électroniques des aides à la navigation.

(b) *l'alimentation de secours* – toutes les aides d'approche de précision ainsi que tous les TACAN qui relèvent de NAV CANADA sont équipés d'un système d'alimentation de secours.

Les autres aides à la radionavigation qui sont équipées de système d'alimentation de secours sont les suivantes :

(i) dans la couverture du RADAR terminal – une aide à la radionavigation primaire de région terminale, et

(ii) en dehors de la couverture RADAR – toutes les aides à la radionavigation qui sont utilisées pour baliser les voies ou les routes aériennes, et une aide à la navigation primaire installée à chaque aérodrome pour lequel une approche aux instruments est publiée.

(c) *La surveillance* – elle s'accomplit selon trois moyens :

(i) Surveillance prioritaire – il s'agit d'un dispositif électronique qui permet au système de vérifier en permanence ses paramètres critiques de manière à assurer sa commutation sur un équipement auxiliaire de secours, en cas de détection d'une condition dépassant les tolérances, ou à arrêter son fonctionnement s'il n'est pas équipé d'un système redondant ou si le circuit redondant est tombé également en panne.

(ii) Surveillance de l'état de fonctionnement – il consiste à informer automatiquement soit le centre de maintenance soit un poste d'exploitation que le fonctionnement du système de navigation est interrompu suite à une surveillance prioritaire. L'état de fonctionnement de nombreuses aides à la radionavigation n'est pas surveillé en permanence.

(iii) Surveillance du pilote – les pilotes calent leurs récepteurs sur les aides à la radionavigation et identifient celles-ci avant d'utiliser et de suivre les affichages des indicateurs pour s'assurer qu'ils sont exacts. Lorsque les pilotes effectuent des procédures d'approche aux instruments, particulièrement des approches NDB, il leur est recommandé d'écouter l'indicatif de l'aide à la radionavigation.

(d) *L'inspection en vol* – les aides à la radionavigation sont vérifiées régulièrement en vol par des aéronefs spécialement équipés à cette fin pour s'assurer que les normes sont respectées.

(c) *Les NOTAM* – lorsqu'on détermine que les aides à la radionavigation ne satisfont pas aux normes de performance requises, des NOTAM sont diffusés pour informer les pilotes de la défectuosité.

Au bout du compte, le résultat de tous ces efforts vise à permettre de compter sur un système de navigation aérienne fiable, qui satisfait aux normes établies. Néanmoins, avant d'utiliser une aide à la radionavigation quelconque, les pilotes devraient :

(a) vérifier les NOTAM, au stade pré-vol, pour se renseigner sur les aides à la radionavigation aérienne hors service. Il peut s'agir d'interruption de service prévue pour des fins de maintenance ou de calibration. Pour les aérodromes éloignés, ou les aérodromes dotés de stations radio d'aérodrome communautaire (CARS), il est recommandé que les pilotes contactent l'observateur-communicateur de la CARS, ou encore l'exploitant de l'aérodrome avant d'entreprendre son vol et ce, afin de connaître l'état de l'aérodrome, les services disponibles et l'état de fonctionnement des aides à la radionavigation.

(b) s'assurer que les récepteurs de navigation de l'aéronef sont réglés correctement et que l'indicatif sonore correspond à l'aide à la radionavigation visée.

(c) vérifier visuellement que les bonnes indications sont affichées.

3.4 Rapport de pilotes du fonctionnement anormal des aides à la radionavigation

Il incombe aux pilotes de signaler les pannes ou les anomalies de fonctionnement d'une aide à la radionavigation à l'unité ATS compétente. S'il est impossible de signaler ce fait en vol, un rapport devrait être fourni après l'atterrissage.
Ces rapports devraient contenir les renseignements suivants :

(a) la nature de l'anomalie qu'a détectée le pilote ainsi que l'ampleur approximative et le sens du décalage (selon le cas), soit en milles soit en degrés par rapport au relèvement publié;

(b) la distance approximative de l'aéronef par rapport à l'aide à la radionavigation qui a donné lieu à cette observation; et

(c) l'heure et la date de l'observation.

3.5 Radiophare VHF omnidirectionnel

Le radiophare VHF omnidirectionnel (VOR) est une aide à la radionavigation à faible portée, qui fournit une information continue en azimut sous forme de 360 radials utilisables en rapprochement ou en éloignement de la station émettrice. Cette installation constitue la base du réseau de voies aériennes VHF et est aussi utilisée pour des approches de non-précision.

(a) *Bande de fréquences* : Les VOR émettent leurs signaux dans la bande de fréquences de 108,1 à 117,95 MHz. Les fréquences sont assignées par incréments de 0,1 MHz (100 kHz). Cependant, dans certaines régions, en raison du nombre et de la proximité des installations VOR, l'espacement entre les fréquences est insuffisant. Dans ces régions, pour créer de nouveaux canaux, il faudra réduire l'espacement entre les fréquences à 0,05 MHz (50 kHz).

Le résultat pour les utilisateurs implique que, dans l'espace aérien desservi seulement par des VOR, les aéronefs équipés de récepteurs VOR qui ne peuvent synthoniser une fréquence à deux décimales (par exemple, 115,25) pourraient être incapables d'être exploités selon les règles IFR. Il va de soi que la RNAV, là où elle est reconnue, peut être une alternative.

Les récepteurs possédant un DME intégré (c.-à-d. les récepteurs VOR/DME) sélectionnent normalement le canal « Y » DME associé de façon automatique, tandis que les récepteurs DME autonomes affichent les canaux « X » et « Y » séparément.

(b) *Portée* : Le VOR est sujet aux limitations de la portée optique et sa portée utile varie selon l'altitude des aéronefs. À une altitude de 1 500 pieds AGL, les signaux VOR peuvent être captés jusqu'à une distance d'environ 50 NM sujet toutefois à « l'effet d'écran ». Les aéronefs à des altitudes de 30 000 pieds peuvent généralement capter les signaux VOR jusqu'à des distances de 150 NM et plus.

(c) *Communications en phonie et identification* : Un VOR peut être muni d'un circuit pour la communication en phonie. Les stations sans installation phonique sont identifiées comme telles sur les cartes aéronautiques et dans le CFS.

L'identification est obtenue grâce à la répétition en code Morse des trois lettres composant l'indicateur d'emplacement à intervalles réguliers de 7,5 s.

(d) *Routes VOR* : En théorie, un nombre indéfini de routes (ou radials) rayonne d'une station VOR, mais en pratique, 360 radials sont utilisables en conditions optimales. La précision de l'alignement pour les radials publiés est de ±3°. Les radials non publiés ne sont pas tenus de satisfaire à une norme particulière de précision et il se peut qu'ils soient influencés par l'emplacement de la

station. Lorsque ces radials non publiés comportent des anomalies appréciables, ils sont publiés dans le CFS pour les VOR desservant un aérodrome.

3.5.1 Vérification des récepteurs VOR

Dans les régions où les routes RNAV ne sont pas publiées, le VOR demeure l'aide principale à la navigation qui est utilisée au Canada. Il est donc important de vérifier la précision de l'équipement d'aéronef conformément aux principes de bonne discipline aéronautique et de sécurité aérienne.

Bien que les pratiques normalisées de maintenance en avionique soient utilisées pour vérifier les récepteurs VOR, il est possible de vérifier en même temps les deux récepteurs VOR en réglant le sélecteur des deux unités pour capter le signal de la même station VOR et en notant les relèvements indiqués pour la station. Une différence de plus de 4° entre les deux récepteurs VOR de l'aéronef indique que l'un ou l'autre des récepteurs peut être hors des limites acceptables. Dans de tels cas, la cause de l'erreur devrait être déterminée et, s'il le faut, corrigée avant que l'équipement soit utilisé pour effectuer un vol IFR.

3.5.2 Panneaux indicateurs de point de vérification VOR

Les panneaux indicateurs de point de vérification VOR désignent un point sur l'aire de manœuvre de l'aérodrome où l'intensité du signal d'un VOR est suffisante pour vérifier l'équipement VOR par rapport au radial désigné. Lorsque l'aéronef se trouve à proximité du panneau indicateur, le radial indiqué devrait être à 4° près du radial publié et le DME devrait être à l'intérieur de 0,5 NM de la distance indiquée. Si l'indication est hors de la marge de tolérance, l'équipement devrait être vérifié avant d'entreprendre tout vol IFR.

3.5.3 Vérification VOR en vol

L'équipement VOR d'aéronef peut également être vérifié en vol en passant au-dessus d'un repère situé sur un radial publié et en notant le radial indiqué. Tout récepteur qui donne une indication supérieure à ±6° par rapport au radial publié ne devrait pas être utilisé pour la navigation IFR.

3.6 NDB

Les NDB se composent d'un émetteur et d'un système d'antenne produisant un rayonnement non directionnel sur les bandes de basse fréquence (LF) et de moyenne fréquence (MF), soit de 190 à 415 kHz et de 510 à 535 kHz respectivement. Les NDB constituent la base du réseau de voies et de routes aériennes LF et MF. De plus, ils servent de radiobornes pour l'ILS ainsi que d'aides aux approches de non-précision pour les approches aux instruments NDB.

(a) *Identification* : L'identification consiste en deux ou trois lettres ou chiffres, émis en code morse à intervalles réguliers. (Les NDB privés consistent en une combinaison de lettres et de chiffres.)

(b) *Communication en phonie* : Les communications en phonie peuvent être effectuées à partir d'un NDB, à moins d'indication contraire sur les cartes aéronautiques et dans le CFS.

(c) *Classement* : Les NDB sont classés selon leur puissance de sortie (haute, moyenne ou faible) comme suit :
- « H »puissance de sortie de 2 000 W ou plus;
- « M »puissance de sortie de 50 W à moins de 2 000 W;
- « L »puissance de sortie de moins de 50 W.

(d) *Précision* : Les systèmes NDB sont vérifiés en vol afin d'assurer une précision à au moins 5° près pour une approche et à au moins 10° près en route. Toutefois, des erreurs beaucoup plus grandes sont possibles par suite des perturbations de propagation causées par le lever ou le coucher du soleil, les signaux réfléchis par le haut relief, la réfraction de signaux traversant les rivages à moins de 30° et les orages électriques.

3.7 Équipement de mesure de distance

L'équipement de mesure de distance (DME) fonctionne à partir de transmissions en deux sens entre l'aéronef et la station au sol. L'aéronef émet des impulsions accouplées, avec un espacement bien déterminé entre les impulsions consécutives d'une paire; ces impulsions accouplées sont captées par une station au sol. Cette dernière émet des impulsions accouplées identiques en réponse à l'aéronef, mais sur une autre fréquence. La durée de cet échange de signaux est mesurée par le récepteur DME à bord de l'aéronef et traduite en une indication de distance (NM) entre l'aéronef et la station au sol. L'information de la distance obtenue au DME constitue une distance oblique, non une distance horizontale réelle. La précision du système DME est la plus élevée de : ±0,5 NM ou 3 % de la distance.

Une station DME est normalement coimplantée avec des installations VOR (VOR/DME) et peut être coimplantée avec un ILS, ou avec des radiophares d'alignement de piste pour les LOC. Sous réserve de justification, une station DME peut également être coimplantée avec un NDB pour améliorer les conditions de navigation.

Lorsqu'il y a coimplantation, un seul manipulateur est utilisé pour synchroniser le VOR/ ILS/radiophare d'alignement de piste et la station DME avec l'indicateur d'emplacement à trois lettres de la station. Le VOR/ILS/radiophare d'alignement de piste émet trois codes d'identification consécutifs modulés de façon à donner une hauteur tonale moyenne de 1 020 Hz, suivis d'un seul code d'identification DME émis sur la fréquence DME (UHF) et modulé de façon à donner une hauteur tonale légèrement plus élevée de 1 350 Hz. S'il y a panne d'un des deux systèmes, l'identification de l'autre système sera émise de façon continue à intervalles d'environ 7,5 secondes. Les stations DME indépendantes et celles qui sont coimplantées avec des NDB ont normalement un code d'identification à deux lettres ou alphanumérique.

Le système DME fonctionne sur les fréquences UHF et il est donc limité à la portée optique directe sur une

distance semblable à celle d'un VOR. La fréquence DME est « accouplée » aux fréquences VOR et à un radiophare d'alignement de piste. Donc, le récepteur de bord permet de choisir automatiquement la fréquence DME au moyen d'un récepteur VOR/ILS accouplé. Autrement, le récepteur DME doit être réglé sur la fréquence « accouplée » du VOR ou du radiophare d'alignement de piste. L'information DME d'une installation TACAN peut être obtenue en choisissant la fréquence VOR « accouplée » appropriée. (Il est important de rappeler que seule l'information DME est captée et qu'il faut ignorer les informations apparentes sur le radial.) La fréquence DME « accouplée » et le numéro de canal sont publiés sur les cartes de radionavigation en route ainsi que dans le CFS pour toutes les installations TACAN et DME.

Par convention, les fréquences à une décimale (par exemple, 110,3) sont connues par canaux « X » tandis que celles à deux décimales (par exemple, 112,45) sont connues par canaux « Y ».

3.8 Système de navigation aérienne tactique

Le système de navigation aérienne tactique (TACAN) est une aide à la navigation principalement utilisée par les militaires pour la navigation en route, les approches de non-précision et certaines autres applications militaires. Il fournit une information d'azimut sous forme de radials et une information de distance oblique en NM d'une station au sol. Le système fonctionne sur les fréquences UHF et les fréquences sont indiquées par numéro de canal. Il existe 126 canaux.

Un pilote utilisant un TACAN peut obtenir la distance d'une installation DME en réglant le récepteur sur le canal TACAN « accouplé » à la fréquence VOR. Le canal TACAN « accouplé » est publié dans le CFS pour chaque installation VOR/DME. (Il est important de se souvenir que seule l'information DME est captée et que toute information apparente de radial obtenue par l'intermédiaire d'un récepteur VOR accouplé correspond nécessairement à un faux signal.)

3.9 Radiophare VHF omnidirectionnel avec Système de navigation aérienne tactique

Un certain nombre de stations TACAN, fournies par le ministère de la Défense nationale, sont coimplantées avec des stations VOR pour former des installations VORTAC.

Cette installation fournit trois services distincts : l'azimut VOR, l'azimut TACAN et la distance de l'emplacement. Bien qu'il comporte plusieurs éléments, qu'il incorpore plusieurs fréquences d'exploitation et qu'il utilise plusieurs systèmes d'antenne, le VORTAC est considéré comme étant une seule aide à la navigation. Les éléments du VORTAC transmettent leurs signaux simultanément sur des fréquences « accouplées » de façon que les postes récepteurs DME de bord, une fois réglés sur la fréquence VOR, affichent une information de distance obtenue de l'élément DME du TACAN. L'aéronef doit être équipé d'un récepteur VOR pour utiliser un VOR, d'un équipement DME pour utiliser un DME et d'un équipement TACAN pour utiliser un TACAN (azimut et DME).

3.10 Équipement de radiogoniométrie VHF

L'équipement de radiogoniométrie VHF (VDF) est installé à un certain nombre de FSS et de tours de contrôle. Cet équipement fonctionne généralement sur six fréquences présélectionnées dans la bande comprise entre 115 et 144 MHz, lesquelles sont énumérées dans le CFS pour les aérodromes où l'équipement est installé. L'information transmise à l'opérateur du VDF (soit un contrôleur d'aéroport, soit un spécialiste de l'information de vol), sous forme numérique, donne une indication visuelle du relèvement d'un aéronef depuis l'emplacement du VDF. Cette information relevée à partir d'une transmission radio effectuée par l'aéronef permet à l'opérateur du VDF de fournir aux pilotes qui le demandent un relèvement ou un cap à suivre (voir l'article 1.6 de la section RAC).

3.11 Radiophare d'alignement de piste

Un radiophare d'alignement de piste peut être installé sans radiophare d'alignement de descente à certains aérodromes pour fournir le radioalignement positif sur l'axe de piste durant une approche. Ces radiophares peuvent avoir un alignement arrière. Une note d'avertissement figure sur la carte d'approche aux instruments lorsque le calage du radiophare d'alignement de piste diffère de plus de 3° du cap de la piste. Il n'y a aucun avertissement lorsque la différence est inférieure ou égale à 3°.

Les radiophares d'alignement de piste fonctionnent sur les fréquences 108,1 à 111,9 MHz et ils sont identifiés par un indicatif à trois lettres. Les radiophares d'alignement de piste dont le calage diffère de plus de 3° du cap de la piste ont un indicatif commençant par la lettre « X », tandis que les radiophares d'alignement de piste avant et arrière dont le calage est égal ou inférieur à 3° ont un indicatif commençant par la lettre « I ».

Les caractéristiques techniques de ces radiophares d'alignement de piste sont identiques à celles qui sont décrites pour le radiophare d'alignement de piste d'un ILS à l'article 3.12.2 de la section COM.

3.12 ILS

L'ILS est actuellement le principal système non visuel d'approche de précision international approuvé par l'OACI.

L'ILS est conçu de façon à fournir à un aéronef en approche finale de précision un guidage horizontal et vertical jusqu'à la piste. L'équipement au sol se compose d'un radiophare d'alignement de piste, d'un radiophare d'alignement de descente ainsi que d'un NDB et d'un repère DME ou d'un repère RNAV pour indiquer le FAF. La figure 3.2 illustre une installation type d'un ILS.

3.12.1 Avertissement concernant l'utilisation des radiophares d'alignement de piste ILS

(a) *Couverture et intégrité du radiophare d'alignement de piste* : La couverture et la fiabilité des signaux du radiophare d'alignement de piste ILS sont régulièrement confirmées par l'inspection en vol dans une zone de 35° de part et d'autre d'une trajectoire nominale d'approche en alignement de piste avant ou arrière jusqu'à une distance de 10 NM et de 10° de part et d'autre de la trajectoire nominale d'approche en alignement avant ou arrière jusqu'à une distance de 18 NM (voir la figure 3.1).

(b) *Indications de basse marge de franchissement* : Aucun problème d'alignement avant ou arrière n'a été observé dans une zone de 6° de l'axe d'alignement de piste. Cependant, il a été constaté que la défaillance de certains éléments du réseau d'antennes du radiophare d'alignement de piste peut être à l'origine de faux alignements ou de basses marges de franchissement* au-delà de 6° de l'axe d'alignement de piste en alignement avant ou arrière que le système de surveillance du radiophare d'alignement de piste ne détecte pas. Il pourrait en résulter, dans le poste de pilotage, une indication prématurée d'interception ou d'arrivée à proximité de l'axe de piste. C'est pourquoi il ne faudrait pas entreprendre d'approche couplée tant que l'aéronef n'est pas stabilisé dans une zone de 6° de l'axe d'alignement de piste. De plus, il est indispensable de confirmer l'indication que l'aéronef est bien sur l'axe d'alignement de piste en se reportant au cap de l'aéronef et en se servant d'autres NAVAID, tels qu'un relèvement ADF ou une trajectoire RNAV, avant d'amorcer la descente finale. Toute indication anormale constatée dans une zone de 35° par rapport à l'axe d'alignement avant ou arrière publié d'un radiophare d'alignement de piste ILS doit être signalée immédiatement à l'ATS concerné.

*La marge de franchissement est basse chaque fois que la déflexion indiquée par le sélecteur d'azimut ou l'indicateur d'écart de route est inférieure à la déflexion maximale, alors que c'est celle-ci qui devrait s'afficher lorsque l'aéronef se trouve en dehors d'une zone de 6° de l'axe d'alignement de piste.

(c) *Faux alignement de piste* : De fausses captures d'alignement de piste peuvent se produire lorsque le pilote choisit prématurément le mode « approche » (APPROACH) à partir du mode « cap » (HDG) ou du mode « navigation latérale » (LNAV). Certains récepteurs ILS fournissent des signaux plus faibles que prévu sur l'écart par rapport à l'axe de radioalignement lorsqu'ils reçoivent du radiophare d'alignement de piste un signal rayonné dont les niveaux de modulation sont élevés. Cette situation peut se présenter même lorsque l'émetteur au sol et le récepteur de bord satisfont aux exigences de performance requises. L'écart d'alignement réduit peut à son tour déclencher une fausse capture d'alignement de piste dans les commandes automatiques de vol (CADV). Les fausses captures peuvent se produire à n'importe quel angle d'azimut entre 6° et 35°, mais elles sont plus susceptibles de se manifester à un angle d'azimut approximatif compris entre 6° et 10° par rapport à la trajectoire d'alignement de piste publiée. Il est considéré qu'une fausse capture d'alignement a eu lieu quand le système de pilotage automatique (AFCGS) permet au voyant du LOC de passer de la position « activé » (ARMED) à la position « capturé » (CAPTURED), alors que le sélecteur d'azimut ou l'indicateur d'écart de route (CDI) n'a pas bougé et continue d'indiquer une déflexion complète par rapport au radiophare.

Afin de réduire le plus possible le risque de fausse capture d'alignement de piste pendant une approche ILS, les pilotes devraient utiliser les sources de données brutes pour s'assurer que l'aéronef se trouve à moins de 6° de la bonne trajectoire d'alignement de piste avant d'entamer une approche couplée. La procédure suivante est recommandée aux pilotes :

(i) ne pas choisir le mode « approche » (APPROACH) avant que l'aéronef soit à moins de 18 NM du seuil de la piste et à moins de 6° de la trajectoire ILS de rapprochement, et

(ii) suivre les trois recommandations suivantes :

(A) veiller à ce que le relèvement ADF (associé à l'emplacement NDB approprié) ou la trajectoire RNAV pour la piste soit surveillé afin de s'assurer que l'orientation est correcte;

(B) être attentifs lorsque les données brutes indiquent que l'aéronef approche et qu'il est établi sur la bonne trajectoire;

(C) savoir qu'en cas de fausse capture d'alignement de piste, il faudra supprimer le mode « approche » (APPROACH) et le réinitialiser pour pouvoir effectuer avec succès une approche couplée sur la bonne trajectoire d'alignement de piste.

(d) *Interférence électromagnétique (EMI)* : Les effets de l'EMI, particulièrement sur l'intégrité du système du radiophare d'alignement de piste ILS, deviennent de plus en plus importants. Il est connu que, dans les zones bâties, les transformateurs d'alimentation, les activités industrielles et les émetteurs de radiodiffusion perturbent la capacité de réception de ces radiophares. Cet effet est difficile à mesurer, car l'interférence peut être passagère, et certains récepteurs de radiophares d'alignement de piste sont plus sensibles à l'EMI que d'autres. De nouvelles normes de l'OACI portant sur les radiophares d'alignement de piste et les récepteurs VOR sont entrées en vigueur le 1er janvier 1998. La résistance accrue à l'interférence provenant de la diffusion FM pourrait atténuer la situation lorsque des systèmes avioniques seront disponibles. Cependant, d'ici à ce que de nouveaux systèmes avioniques soient installés, les exploitants pourraient devoir faire face à une interférence accrue et être limités à une utilisation restreinte dans certains secteurs, plus particulièrement à l'extérieur de l'Amérique du Nord. D'ici là, les pilotes doivent se montrer vigilants et des mesures de sécurité compensatoires doivent être prises. À moins qu'elle

ne soit d'une intensité inhabituelle ou qu'un récepteur très sensible soit utilisé, l'interférence n'occasionne généralement pas d'indications erronées quand l'aéronef vole dans les limites de la zone illustrée à la figure 3.1. Si le radiophare d'alignement de piste cesse d'émettre, le drapeau « OFF » peut être non visible ou le drapeau peut donner, tout comme l'indicateur d'écart de route, des indications erronées ou irrégulières. Il est même possible que, dans le poste de pilotage, les indications de position normale sur la trajectoire continuent. Normalement, l'ATS avise les pilotes effectuant une approche de toute défaillance matérielle.

(e) *Procédures d'atterrissage automatique* : Les utilisateurs d'aéronefs dûment équipés et certifiés ont pris l'habitude d'effectuer des atterrissages automatiques (CAT III) à l'aide d'un AFCGS sur des pistes de CAT II/III lorsque les conditions météorologiques sont au-dessus des minima de CAT I, et ce, dans le but de satisfaire aux exigences des programmes de maintenance, de formation ou de fiabilité. Pour que le nombre nécessaire d'atterrissages automatiques soit atteint, certains de ces atterrissages sont également effectués sur des pistes qui ne sont approuvées que pour les atterrissages de CAT I.

Le succès d'un atterrissage automatique à l'aide d'un AFCGS dépend du rendement de l'AFCGS qui se trouve dans l'aéronef et de la précision des signaux des radiophares d'alignement de piste et de descente de l'ILS. La structure de l'alignement de piste et l'intégrité des signaux d'un ILS peuvent être altérées s'il est impossible d'assurer la protection des zones critiques de l'ILS. Le radiophare d'alignement de piste est particulièrement sensible à ce phénomène à cause du plus grand volume occupé par son signal dans la région de l'aérodrome. Les aéronefs au sol et en vol ainsi que les véhicules qui traversent ces zones critiques ou y sont garés peuvent faire dévier ou perturber le signal ILS. La façon dont l'AFCGS réagit à cette interférence dépend de l'effet produit par celle-ci sur le signal de l'ILS ainsi que des méthodes de surveillance de l'AFCGS. Les réactions de l'AFCGS observées lorsqu'il y a brouillage d'un signal ILS, les déviations latérales de trajectoire de vol signalées, les aéronefs en cabré ou en piqué en réaction à la présence de trafic devant l'antenne d'alignement de descente, les atterrissages durs en mode automatique et avec des systèmes de CAT II, III ou I sans les procédures requises en cas de mauvaise visibilité suffisent à prouver que la plus grande prudence s'impose au cours de telles manœuvres.

Au moment de la mise en service, des inspections périodiques en vol et des activités de maintenance d'un ILS desservant une piste de CAT I ou de CAT II, une analyse du rendement du radiophare d'alignement de piste ILS est effectuée après le seuil de piste et le long de cette dernière jusqu'à l'écho ponctuel (à 2000 pi de l'extrémité de la sortie de piste). Quant au radiophare d'alignement de descente, il fait l'objet d'une inspection et d'un étalonnage qui permettent l'émission d'un signal dont la qualité respecte les minima de la catégorie des opérations. Les installations ILS de CAT I et II génèrent des signaux dont les caractéristiques permettent d'utiliser un AFCGS jusqu'aux minima de la CAT I ou II, selon le cas, mais dont les caractéristiques ne satisfont peut-être pas aux exigences requises pour un atterrissage automatique. Plusieurs installations de CAT I sont connues pour générer des signaux d'alignement de descente de très piètre qualité, inférieure aux minima, dans des zones où il est présumé que le pilote maintiendrait un contact visuel avec le sol et où, par conséquent, cette mauvaise qualité du signal n'aurait aucune incidence sur l'état opérationnel des moyens d'approche. NAV CANADA a affiché des graphiques représentant le rendement du radiophare d'alignement de piste qui sont mis à jour chaque année, une fois les inspections effectuées. Ces graphiques montrent le rendement du radiophare d'alignement de piste le long des voies d'accès et de la piste ainsi que dans les zones critiques protégées, et peuvent être obtenus auprès du service des opérations de vol de NAV CANADA.

Au moment de la mise en service, des inspections périodiques en vol et des activités de maintenance d'un ILS desservant une piste de CAT III, une analyse du signal du radiophare d'alignement de piste ILS est effectuée tout le long de la trajectoire correspondant à la course à l'atterrissage afin de confirmer que l'ILS permet bien des atterrissages de CAT III. Toutefois, ce signal n'est protégé par l'aérodrome et l'ATC que si les procédures en cas de mauvaise visibilité sont en vigueur à l'aérodrome. En général, la zone critique du radiophare d'alignement de piste pour un atterrissage de CAT III s'étend le long de la piste sur quelque 250 pi de part et d'autre de l'axe de celle-ci. Les dimensions de la zone critique des approches de CAT III se fondent sur l'hypothèse selon laquelle la totalité de l'axe longitudinal de tout aéronef ou véhicule se trouve à l'extérieur de cette zone.

Les équipages de conduite doivent savoir que la qualité du signal de l'ILS peut changer rapidement et sans avertissement du dispositif de surveillance de l'ILS. De plus, il convient de leur rappeler de faire preuve de la plus grande prudence s'ils utilisent les signaux ILS au-delà des minima prévus dans la procédure d'approche et s'ils effectuent des atterrissages automatiques, quelle que soit la catégorie de l'ILS, lorsque l'ATC ne garantit pas la protection de la zone critique. Les pilotes doivent être prêts à débrayer immédiatement le pilote automatique et à prendre les mesures qui s'imposent dès que le rendement de l'AFCGS ne permet plus de poursuivre la manœuvre. (Pour plus de renseignements, voir l'article 2.15 de la section AIR.)

(f) *Erreur d'alignement de descente* : Les radiophares d'alignement de descente émettent un signal rayonné indiquant un angle d'alignement normal de 3° (qui peut en fait varier entre 2,5° et 3,5° pour un ILS sans restriction). L'angle de descente est réglé pour croiser les seuils de la piste à une distance nominale de 50 pi. La configuration normale des antennes des radiophares d'alignement de

descente donne lieu à un lobe secondaire. La présence de ce lobe secondaire crée un faux angle d'alignement correspondant à deux et trois fois l'angle réglé (p. ex., à 6° et à 9° pour un angle d'alignement de descente normal de 3°).

Les procédures de l'ATC en zone terminale sont conçues pour maintenir l'aéronef à une altitude lui garantissant un taux de descente normal et une position convenable pour capter le signal de l'alignement de descente publié. Le respect à la lettre des procédures de vol aux instruments permet d'effectuer une approche selon un taux de descente stable et d'éviter tout risque de faux alignement correspondant à deux et à trois fois l'angle réglé. Le non-respect des procédures de vol aux instruments (p. ex., le fait de demeurer à une altitude supérieure à celle qui est publiée) peut entraîner le positionnement de l'appareil sur un faux alignement créé par le lobe secondaire.

Afin de réduire le plus possible le risque de capter le signal du faux alignement au cours d'une approche ILS, les pilotes devraient vérifier leur vitesse verticale de descente et leur altitude au FAF afin de s'assurer que l'aéronef suit bien l'alignement de descente publié.

3.12.2 Radiophare d'alignement de piste

Le radiophare d'alignement de piste fonctionne à des fréquences allant de 108,1 à 111,9 MHz et émet un signal qui guide le pilote vers l'axe de piste. L'approche au cours de laquelle le radiophare d'alignement de piste est utilisé avec l'alignement de descente se nomme « alignement de piste avant ». Le dispositif est réglé de façon à fournir une largeur angulaire de 3° à 6°. Normalement, la largeur est de 5°, ce qui donne une déflexion complète de la barre de route à 2,5°. Les antennes de l'émetteur sont installées à l'extrémité de la piste opposée à l'approche. Le radiophare d'alignement de piste peut être décalé jusqu'à 3° par rapport à l'orientation de la piste et malgré tout afficher une procédure directe. Dans ce cas, la valeur du décalage sera toutefois indiquée dans une mise en garde sur la carte d'approche aux instruments.

À quelques aérodromes, une approche d'alignement de piste arrière est également possible. Le pilote peut alors effectuer une approche de non-précision dans le sens opposé à l'approche d'alignement de piste avant, mais sans que lui soit fournie l'information d'alignement de descente. Il est à noter que les radiophares d'alignement de piste ILS n'émettent pas tous un signal d'alignement arrière exploitable.

La couverture des radiophares d'alignement de piste ILS est normalement fiable jusqu'à une distance de 18 NM dans une zone de 10° de part et d'autre de l'axe d'alignement de piste et jusqu'à une distance de 10 NM dans une zone de 35° de part et d'autre de l'axe d'alignement de piste pour les alignements avant et arrière.

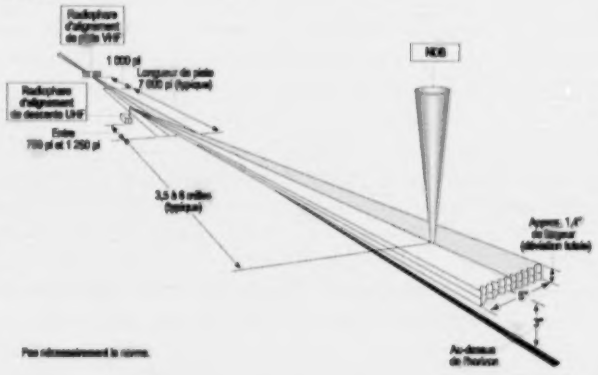
Figure 3.1

L'identification des radiophares d'alignement de piste et de descente est émise sur la fréquence du radiophare d'alignement de piste sous la forme d'un indicatif à deux lettres ou à une lettre et un chiffre précédé de la lettre « I » (p. ex., IOW).

3.12.3 Radiophare d'alignement de descente

L'émetteur du radiophare d'alignement de descente fonctionne à des fréquences allant de 329,3 à 335,0 MHz. Cette fréquence est couplée à celle de l'émetteur du radiophare d'alignement de piste associé, conformément aux normes de l'OACI. Le radiophare d'alignement de descente est généralement réglé pour donner un angle d'approche de 3° et une largeur de faisceau de 1,4°. Il n'y a pas d'alignement arrière. Les antennes sont placées à environ 1 000 pi du début de la piste et décalées latéralement de l'axe de la piste d'environ 400 pi. La trajectoire de descente étant déterminée par la réflexion sur le sol du signal transmis, une accumulation de neige peut avoir une incidence négative sur l'aire de formation du faisceau devant l'antenne du radiophare de descente. Les aéroports ont instauré des plans de déneigement pour cette zone afin que la quantité de neige accumulée reste en dessous de l'épaisseur permise pour une opération d'alignement de descente appropriée.

Quelques grands aéroports sont équipés d'un ILS à chaque extrémité de la piste. En conséquence, un pilote peut exécuter une approche d'alignement avant dans les deux sens de la piste. Ces deux systèmes possèdent un dispositif de verrouillage qui permet le fonctionnement d'un seul ILS à la fois.



3.12.4 NDB

Des émetteurs NDB à faible puissance sont parfois installés dans l'axe d'alignement de piste avant et arrière entre 3,5 et 6 milles du seuil de piste. Lorsqu'il n'est pas possible d'installer de NDB, un repère DME ou un repère RNAV peut être utilisé à la place pour former un FAF. Dans un certain nombre de cas, un NDB en route est installé au radiophare d'alignement de piste afin de pouvoir servir à la fois d'installation terminale et d'installation en route. En général, ces NDB émettent un indicatif à deux ou à trois lettres. Le FAF fournit un repère au pilote pour la transition à l'ILS.

3.12.5 ILS/DME, ILS/RNAV

Dans bon nombre de cas, un DME ou un repère RNAV fournit l'information relative à la distance nécessaire pour définir l'IAF, le FAF et le MAP. À certains emplacements, un VOR/DME installé à l'aérodrome ou aligné avec la piste appropriée sera utilisé pour fournir de l'information concernant la distance en vue de la transition à l'ILS.

3.12.6 Catégories d'ILS

(a) *CAT I* : Utilisation, avec une forte probabilité de réussir l'atterrissage, jusqu'à une DH de 200 pi et une RVR de 2 600 pi. (En l'absence de données RVR, il s'agit d'une visibilité au sol de 1/2 SM.)

(b) *CAT II* : Utilisation, avec une forte probabilité de réussir l'atterrissage, jusqu'à des minima inférieurs à une DH de 200 pi et une RVR de 2 600 pi jusqu'à une DH de 100 pi et une RVR de 1 200 pi.

(c) *CAT III* : Les minima pour cette catégorie sont donnés dans le manuel d'exploitation, les spécifications d'exploitation du transporteur ou le CAP.

3.12.7 ILS de CAT II/III

Les ILS de CAT II et III permettent aux pilotes d'exécuter des approches aux instruments jusqu'à des minima météorologiques inférieurs aux minima habituels en utilisant des procédures particulières et de l'équipement spécialisé, à la fois à bord de l'aéronef et à l'aéroport.

Les systèmes d'aéroport suivants doivent être en parfait état de fonctionnement pour satisfaire aux normes des catégories II et III :

(a) *Le balisage lumineux d'aéroport, notamment* :
- les feux d'approche
- les feux du seuil de piste
- les feux de zone de poser
- les feux d'axe de piste
- les feux de bord de piste
- les feux d'extrémité de piste
- toutes les barres d'arrêt et tous les feux de guidage
- les feux de la voie de circulation essentiels

(b) *Le système ILS*, y compris :
- le radiophare d'alignement de piste
- le radiophare d'alignement de descente
- le NDB, le DME ou le repère RNAV

(c) *l'équipement RVR* : Pour les approches de CAT II, deux RVR, l'un adjacent au seuil de piste (point de poser ou RVR A) et l'autre adjacent au milieu de la piste (mi-piste ou RVR B). Pour les approches de CAT III, trois RVR, dont un adjacent au seuil de piste (point de poser ou RVR A), un adjacent au milieu de la piste (mi-piste ou RVR B) et un troisième situé à l'extrémité de la sortie de piste (sortie de piste ou RVR C) (réf. : recommandation de l'OACI, Annexe III, paragraphe 4.7.2).

(d) *l'alimentation électrique* : L'alimentation de secours de l'aéroport doit servir de source principale d'électricité pour tous les éléments essentiels du système, et l'alimentation commerciale doit être disponible dans un délai d'une seconde comme source de secours.

Il incombe au contrôleur à la tour de contrôle de déterminer si les conditions sont réunies pour que des approches de CAT II et III puissent être effectuées. L'information complète sur les approches de CAT II et III est contenue dans le *Manuel d'exploitation tous temps - Catégories II et III* (TP 1490F).

3.13 RADAR

L'utilisation du radar permet d'accroître l'utilisation de l'espace aérien en permettant à l'ATC de réduire l'espacement entre les aéronefs. De plus, le radar donne lieu à une expansion des services d'information de vol comme l'information sur le trafic, l'aide radar à la navigation, etc. En outre, le personnel des services météorologiques d'Environnement Canada utilise le radar pour repérer et définir les zones de tempêtes et pour suivre le matériel aérien servant à déterminer les vents en altitude.

Deux types de systèmes radar sont actuellement utilisés : le radar primaire de surveillance (PSR) et le radar secondaire de surveillance (SSR). Le PSR détermine la position (distance et azimut) des contacts (aéronefs et météo) en mesurant et en affichant les signaux radiofréquence réfléchis par les contacts. Il ne repose pas sur l'information transmise par un aéronef. Par contre, le SSR utilise la mesure de l'intervalle entre l'interrogation et la réponse donnée par un transpondeur de bord pour déterminer la distance d'un aéronef. L'orientation instantanée de l'antenne détermine l'azimut du contact.

Le SSR ne peut donner la position d'un aéronef que s'il existe un transpondeur de bord et il ne peut pas localiser la météo. Toutefois, il offre des avantages opérationnels appréciables à l'ATC, comme l'amélioration de l'information à distance, l'identification positive et l'altitude de l'aéronef lorsque cet aéronef possède un transpondeur codeur d'altitude.

Le radar est actuellement utilisé pour effectuer les fonctions suivantes :

(a) *Contrôle en route et terminal* : Le SSR constitue la principale source d'information en route pour l'ATC. Un SSR « autonome » peut se retrouver à plusieurs endroits. Le SSR est un radar à grande portée d'environ 200 NM et transmet sur 1 030 MHz et reçoit le transpondeur sur 1 090 MHz.

En général, le SSR est jumelé au radar à courte portée (PSR) pour les opérations en région terminale. Les principaux types de radar sont :

(i) *Radar de surveillance terminal (TSR)*, qui se compose des éléments suivants :

- *radar primaire de surveillance (PSR)*—radar de courte portée (80 NM) fonctionnant dans la plage de fréquences situées entre 1250 et 1350 MHz;
- *radar secondaire de surveillance (SSR)*—radar de longue portée (250 NM) transmettant sur la fréquence 1030 MHz et recevant la réponse du transpondeur de bord sur la fréquence 1090 MHz.

(ii) *Radar secondaire de surveillance indépendant (ISSR)* : radar de longue portée (250 NM) transmettant sur la fréquence 1030 MHz et recevant la réponse du transpondeur de bord sur la fréquence 1090 MHz.

(b) *Radar d'approche de précision (PAR)* : Le PAR est un radar primaire de faible portée, mais de grande définition, fonctionnant dans le rayon de fréquences de 9 000 à 9 180 MHz et servant d'aide à l'approche. Ce radar fournit au contrôleur des informations très précises sur l'altitude, l'azimut et la distance, qui lui permettent d'aider un pilote à exécuter une approche. Même si le PAR est principalement utilisé pour des opérations militaires, il est disponible à quelques aéroports civils et peut être utilisé par les pilotes civils. Les limites pour l'approche par un aéronef civil sont publiées dans le CAP.

(c) *Équipement de détection d'aire d'aéroport (ASDE)* : La surveillance du trafic par radar des aires d'aéroport est fournie à certains aéroports lorsque les conditions le justifient. Ce radar ASDE est un radar primaire de surveillance haute définition, fonctionnant sur 16 GHz, utilisé par les contrôleurs pour surveiller la position des aéronefs et des véhicules sur les aires de manoeuvre des aéroports (pistes et voies de circulation), particulièrement dans des conditions de visibilité réduite.

(d) *Radar météorologique* : Les PSR sont utilisés par Environnement Canada pour surveiller la météo, en particulier pour des conditions météorologiques dangereuses.

3.14 NAVIGATION DE SURFACE

La navigation de surface (RNAV) est une méthode de navigation permettant le vol d'un aéronef sur toute trajectoire voulue dans la zone de couverture des aides à la navigation associées à une station ou dans les limites des possibilités des aides à la navigation autonomes ou par combinaison des deux.

Les systèmes de navigation actuels permettant la navigation RNAV sont les suivants : le système de navigation par inertie (INS), le VOR-DME (RHO-THETA), le DME-DME (RHO-RHO) et le GPS. Les systèmes et les procédures de gestion de l'espace aérien, ainsi que la planification éventuelle des aides à la navigation au sol, seront axés sur un concept de navigation de surface capable d'exploiter les avantages du système RNAV dans les opérations de vol. Les bénéfices permettent une économie des coûts d'exploitation puisque les trajets sont plus courts.

Les systèmes de radionavigation permettent le positionnement de précision grâce aux techniques du mode hyperbolique ou du mode d'évaluation directe.

Le mode hyperbolique définit une ligne de position (LOP) en reportant des points correspondant à la même différence relative de phase/temps entre les signaux venant de deux stations. L'utilisation de trois stations produit deux LOP, dont l'intersection est la position réelle du récepteur. L'utilisation de stations émettrices supplémentaires donne normalement une meilleure précision. Les avantages de ce mode sont les suivants : élimination de la nécessité d'une référence temporelle de haute précision coûteuse dans le récepteur; amélioration de la performance dynamique; précision à long terme et absence d'erreurs associées à la phase.

Le mode d'évaluation directe de la distance définit la position en mesurant la phase des signaux venant de deux stations ou plus. Un oscillateur de référence de haute précision est nécessaire dans le récepteur de l'aéronef pour donner une précision acceptable lorsque deux stations seulement (RHO-RHO) sont utilisées. Toutefois, avec trois stations (RHO-RHO-RHO), la nécessité d'un oscillateur de référence de précision n'est pas aussi rigoureuse parce que l'auto-étalonnage de l'oscillateur peu coûteux est possible.

Les systèmes de radionavigation de surface peuvent produire des imprécisions locales par suite d'anomalies dans la propagation, d'erreurs géodésiques et de variations non programmées dans la synchronisation des signaux. Les effets de ces variations peuvent être substantiellement réduits en ayant recours aux techniques des signaux différentiels. L'installation nécessaire est implantée précisément dans le secteur particulier à contrôler et elle surveille en permanence les signaux du système pour les comparer avec les signaux attendus à cet emplacement. Toute différence est déterminée, pour établir un facteur de correction qui sera transmis aux utilisateurs afin d'améliorer la précision et la performance du processeur du récepteur. Le secteur pour lequel les corrections peuvent être effectuées à partir d'une seule installation

dépend d'un certain nombre de facteurs : la temporisation de la transmission du facteur de correction, la portée du signal de correction, l'uniformité de la grille du système et les limitations du récepteur de l'utilisateur.

3.14.1 Système VOR/DME (RHO-THETA)

Les calculateurs RNAV embarqués qui utilisent les signaux VOR/DME présentent une gamme très variée de possibilités. Le calculateur déplace électroniquement une station VOR/DME en n'importe quel emplacement voulu dans la zone de réception. Le nouvel emplacement est appelé un point de cheminement. Ce point est défini par son relèvement et sa distance par rapport à la station. Les points de cheminement permettent de déterminer des tronçons de route, le calculateur fournissant les données directionnelles pour se diriger vers ces points ou s'en éloigner.

3.14.2 Système DME-DME (RHO-RHO)

Le système DME/DME combine des récepteurs DME avec un microprocesseur pour permettre la navigation de surface. Le système DME/DME a dans sa base de données les coordonnées des stationsf DME et il peut déterminer sa position en mesurant la distance entre deux de ces stations ou plus. Le système permet d'introduire des points de cheminement pour une route improvisée et d'afficher l'information de navigation comme le gisement, la distance, l'erreur de route et la durée de vol entre deux points.

3.14.3 Système LORAN-C

Le 3 août 2010, la garde côtière américaine et la Garde côtière canadienne ont mis fin aux transmissions de tous les signaux LORAN-C. Par conséquent, LORAN-C ne peut plus être utilisé à des fins de navigation.

3.15 Système mondial de navigation par satellite (GNSS)

3.15.1 Navigation par satellite (SatNav)

Le GNSS se compose de satellites de navigation et de systèmes au sol qui surveillent les signaux des satellites, font les corrections nécessaires et transmettent des messages d'intégrité, au besoin, pendant certaines phases de vol bien précises.

À l'heure actuelle, il y a deux constellations de satellites de navigation en orbite, à savoir le GPS américain et le système mondial de satellites de navigation (GLONASS) russe. Les États-Unis et la Russie ont consenti à ce que leurs systèmes servent de base à un GNSS gratuit pour leurs utilisateurs. L'Union européenne développe actuellement un troisième système, baptisé Galileo, dont la capacité opérationnelle initiale devrait être atteinte en 2016.

Au Canada, seul le GNSS basé sur le GPS est approuvé pour une utilisation en aviation, et il constitue la pierre angulaire de la SatNav. Transports Canada a autorisé au pays l'utilisation du GPS en IFR pendant les phases de vol en route, en région terminale et en approche. Les conditions de l'approbation au Canada se trouvent dans l'AIC 16/08 ainsi que dans un avis spécial du CAP. Plus loin dans la présente rubrique se trouvent des renseignements détaillés ainsi que des documents d'orientation.

Le GNSS est également un moyen de guidage approuvé dans l'espace aérien NAT MNPS, tel que le décrit l'AIC 15/08.

Le GNSS se prête à la RNAV, ce qui permet l'utilisation des aéronefs sur toute trajectoire voulue et permet, par conséquent, aux exploitants de choisir des routes économiques du point de vue de la consommation de carburant. Le GNSS permet également d'effectuer de meilleures approches aux instruments à de nombreux aéroports, y compris par le recours à la navigation verticale en mode renforcé, ce qui se traduit par une diminution des retards et du nombre de déroutements. C'est pour ces raisons que de nombreux exploitants d'aéronefs canadiens utilisent une avionique faisant appel au GNSS.

3.15.2 Exigences relatives aux performances de navigation

Les systèmes de navigation utilisés en IFR doivent respecter les normes internationales de sécurité en matière de précision, d'intégrité, de disponibilité et de continuité, éléments essentiels à la sécurité et à l'acceptation par l'utilisateur. Ces mots sont expliqués ci-dessous :

La précision est la mesure de l'erreur de position, laquelle correspond à la différence entre les positions réelle et estimée.

L'intégrité est la mesure de la confiance qui peut être accordée à l'exactitude des renseignements fournis par le système. L'intégrité comprend la possibilité qu'offre le système d'avertir l'utilisateur en temps opportun quand le système ne devrait pas servir à l'utilisation prévue. Le niveau d'intégrité propre à chaque phase de vol est exprimé sous la forme de seuils d'alerte horizontaux (et parfois verticaux) ainsi que de temps avant alarme.

La continuité repose sur la capacité du système (exprimée sous forme de probabilité) à s'acquitter de sa fonction pendant une utilisation précise. Par exemple, il doit y avoir une forte probabilité que le service demeure disponible tout au long d'une procédure d'approche aux instruments complète.

La disponibilité est la portion du temps pendant laquelle le système offre la précision, l'intégrité et la continuité requises, selon la phase de vol en question.

3.15.3 Le système de positionnement mondial (GPS)

Le GPS a été conçu par les militaires américains, mais, depuis 1996, il est géré par un conseil exécutif présidé conjointement par les ministères de la Défense et des Transports et composé de représentants de plusieurs autres ministères dans le but de s'assurer que les exigences des utilisateurs civils sont bien prises en considération dans la gestion du système. Une Déclaration du Président publiée en décembre 2004 est venue affirmer l'engagement comme quoi il y aurait maintien en service de la constellation GPS et accès ininterrompu à ses signaux, le tout sans aucun coût direct pour ses utilisateurs

La constellation originale du GPS se compose de 24 satellites GPS qui tournent en orbite autour de la Terre à raison de deux révolutions par jour et à une altitude de 10 900 NM (20 200 km). Ceux-ci sont disposés dans six plans orbitaux distincts, à raison de quatre satellites par plan, ce qui assure une couverture mondiale complète. Au cours des dernières années, il y a toujours eu de 26 à 28 satellites opérationnels, mais il se peut qu'un ou deux soient temporairement hors service pour des raisons de manœuvres orbitales ou de maintenance.

Toutes les orbites des satellites GPS sont inclinées de 55° par rapport à l'Équateur, ce qui veut dire que l'on ne peut pas « voir » directement à la verticale un satellite GPS au nord d'une latitude de 55° N ou au sud d'une latitude de 55° S. Cela ne nuit toutefois pas au service offert dans les régions polaires; en réalité, si l'on fait une moyenne, un plus grand nombre de satellites sont visibles aux latitudes élevées, étant donné que les récepteurs peuvent capter les satellites au-dessus des pôles.

Chaque satellite transmet sur deux fréquences, à savoir 1 575,42 et 1 227,60 MHz (L1 et L2), un signal codé qui lui est propre, ce qui permet aux récepteurs de l'identifier.

Le GPS offre un service de positionnement précis (SPP) et un service de positionnement standard (SPS). Le SPP, diffusé sur L1 et L2, est crypté et est réservé à des applications militaires, tandis que le SPS, diffusé sur L1, sert aux utilisateurs civils.

La mesure précise du temps est au cœur du GPS. Chaque satellite possède à son bord quatre horloges atomiques, ce qui garantit une précision d'un milliardième de seconde. Chaque satellite émet un code numérique de bruit pseudo-aléatoire (PRN) qui se répète toutes les millisecondes. Les récepteurs GPS se mettent à générer le même code au même moment. Les méthodes d'appariement des codes permettent d'établir la différence de temps à l'arrivée entre la génération du signal dans un satellite et l'arrivée de ce signal dans un récepteur. La vitesse du signal fait l'objet d'une très bonne approximation à partir de la vitesse de la lumière et des variations résultant des effets ionosphériques et atmosphériques modélisés ou directement mesurés et appliqués. La différence de temps à l'arrivée est convertie en une distance, appelée pseudo-distance, qui est le produit de la différence de temps à l'arrivée par la vitesse moyenne du signal. De plus, les satellites transmettent également des renseignements sur leur orbite (éphémérides), ce qui permet aux récepteurs de calculer à tout moment la position des satellites.

En général, un récepteur a besoin de quatre pseudo-distances pour calculer une position en trois dimensions et régler le problème des différences d'heure entre les horloges des récepteurs et celles des satellites. En plus de la position et du temps, les récepteurs GPS peuvent aussi calculer la vélocité — c'est-à-dire à la fois la vitesse et la direction du déplacement.

La précision du GPS dépend du temps de transit et de la vitesse de propagation des signaux servant à calculer les pseudo-distances. Par conséquent, la précision des horloges des satellites, des orbites à partir desquelles les signaux sont émis et des calculs des retards inhérents au passage des signaux dans l'ionosphère, est très importante. L'ionosphère, qui est une région de particules ionisées située à plusieurs centaines de kilomètres au-dessus de la Terre, cause des retards dans la propagation des signaux, lesquels varient selon qu'il fait jour ou nuit et sont influencés par l'activité solaire. Les récepteurs actuels fonctionnent avec un retard jour/nuit moyen modélisé, lequel ne tient toutefois pas compte des variations de l'activité solaire. Pour les applications nécessitant une grande précision, le GPS doit faire appel à un système de renforcement au sol (GBAS) ou dans l'espace qui sert à corriger le temps de transit calculé afin de tenir compte de ce retard. Ces points sont discutés un peu plus loin.

Un autre facteur clé dans la précision du GPS tient à la position relative des satellites dans le ciel, aussi appelée géométrie des satellites. Lorsque les satellites sont largement distants les uns des autres, la géométrie et la précision sont meilleures. À l'opposé, si les satellites sont regroupés dans une petite portion du ciel, la géométrie et la précision sont moins bonnes. À l'heure actuelle, les positions horizontale et verticale données par le GPS ont, respectivement, une précision de quelque 6 et 8 m, et ce, 95 % du temps.

La constellation des satellites du GPS est gérée par l'U.S. Air Force depuis un centre de contrôle situé à la Schriever Air Force Base, dans le Colorado. Un réseau mondial de stations de surveillance et de liaison montante relaie les renseignements portant sur les satellites jusqu'au centre de contrôle et, en cas de besoin, transmet des messages aux satellites.

En cas de problème, le satellite est conçu de façon à envoyer un signal de « non-conformité », ce qui fait que les récepteurs l'ignorent dans leurs calculs. La détection et la résolution d'un problème prennent du temps, ce qui n'est pas acceptable dans le cas d'opérations aériennes. C'est pourquoi on utilise des systèmes de renforcement afin d'obtenir le niveau d'intégrité exigé en aviation.

Actuellement, les approbations du GNSS exigent de conserver les aides au sol traditionnelles comme moyens de secours. De futures approbations vont émerger à mesure que le GNSS va évoluer et être en mesure de démontrer qu'il respecte les exigences de disponibilité.

3.15.4 Systèmes de renforcement

Le renforcement du GPS est nécessaire afin de répondre aux exigences de l'aviation en matière de précision, d'intégrité, de continuité et de disponibilité. Il existe actuellement trois types de renforcement, à savoir :

(a) le système de renforcement embarqué (ABAS);

(b) le système de renforcement satellitaire (SBAS);

(c) le système de renforcement au sol (GBAS).

3.15.4.1 Le système de renforcement embarqué (ABAS)

Les fonctions RAIM et FDE (détection et exclusion des fautes) des récepteurs actuellement certifiés pour une utilisation en IFR sont réputées entrer dans la catégorie ABAS. La fonction RAIM peut offrir l'intégrité nécessaire aux phases de vol en route, en région terminale et en approche de non-précision. Quant à la fonction FDE, elle améliore la continuité des opérations en cas de panne d'un satellite et peut aider aux opérations océaniques quand ce système sert de principal moyen de navigation.

La fonction RAIM fait appel à des satellites supplémentaires dans le but de comparer les solutions et de détecter les problèmes. Il faut habituellement quatre satellites pour trouver une solution en matière de navigation, et il en faut au minimum cinq pour que la fonction RAIM puisse fonctionner. La disponibilité de la fonction RAIM dépend du nombre de satellites visibles et de leur géométrie. Le tout est compliqué par les déplacements des satellites par rapport à la zone de couverture ainsi que par l'interruption de service temporaire de satellites en cas de maintenance planifiée ou de panne.

Si le nombre de satellites en vue ainsi que leur géométrie ne permettent pas d'atteindre les seuils d'alerte pertinents (2 NM en route, 1 NM en région terminale et 0,3 NM en approche de non-précision), la fonction RAIM de l'avionique ne peut garantir l'intégrité de la solution proposée en guise de position. (Il importe de souligner que cela n'implique aucunement un mauvais fonctionnement des satellites.) Dans pareil cas, la fonction RAIM de l'avionique alerte le pilote tout en continuant à lui offrir une solution de navigation. Sauf en cas d'urgence, les pilotes doivent cesser de naviguer à l'aide du GNSS quand une telle alerte se produit.

Un second type d'alerte émanant de la fonction RAIM se produit lorsque l'avionique détecte une erreur de portée d'un satellite (causée en général par un mauvais fonctionnement du satellite) qui peut provoquer une dégradation de la précision dépassant le seuil d'alerte de la phase de vol concernée. Quand une telle situation se produit, l'avionique alerte le pilote et n'offre plus de solution de navigation en affichant des drapeaux rouges sur le HSI ou sur l'indicateur d'écart de route (CDI). La poursuite du vol à l'aide du GNSS n'est donc plus possible jusqu'à ce que le satellite soit déclaré non conforme par le centre de contrôle ou jusqu'à la reprise du fonctionnement normal du satellite.

Certains équipements d'avionique vont au-delà de la fonction RAIM de base, car ils possèdent une fonction FDE qui leur permet de détecter quel satellite est défaillant, et donc de l'exclure de la solution de navigation. Pour fonctionner, la FDE a besoin d'un minimum de six satellites présentant une bonne géométrie. Grâce à cette propriété, il est possible de poursuivre la navigation alors qu'un satellite est défaillant.

La plupart des équipements d'avionique de première génération ne possèdent pas de fonction FDE et ont été conçus à une époque où le GPS avait une propriété appelée disponibilité sélective (SA) qui dégradait délibérément la précision, propriété qui n'existe plus aujourd'hui. Les récepteurs de nouvelle génération (TSO C145a/C146a) pouvant utiliser le WAAS (système de renforcement à couverture étendue) tiennent compte de l'abandon du SA. Ces récepteurs ont une meilleure disponibilité de la fonction RAIM, même en l'absence de messages WAAS; de plus, ils possèdent la fonction FDE. Dans le cas de l'avionique qui ne peut tirer profit de l'abandon du SA, la disponibilité moyenne de la fonction RAIM est de 99,99 % en route et de 99,7 % en approche de non-précision, et ce, pour une constellation de 24 satellites GPS. Les plages de disponibilité de la fonction FDE vont de 99,8 % en route à 89,5 % en approche de non-précision. L'avionique qui peut tirer profit de l'abandon du SA présente une disponibilité de la fonction RAIM de presque 100 % en route et 99,998 % en approche de non-précision; quant aux plages de disponibilité de la fonction FDE, elles vont de 99,92 % en route à 99,1 % en approche de non-précision. Ces chiffres ont été calculés à des latitudes moyennes et dépendent de la position de l'utilisateur ainsi que des satellites qui sont opérationnels à un moment donné. Généralement, la disponibilité des fonctions RAIM et FDE est encore meilleure aux latitudes élevées, puisque le récepteur est en mesure de capter les satellites qui se trouvent de l'autre côté du pôle Nord.

Le niveau de disponibilité des fonctions RAIM ou FDE dans un espace aérien précis à un moment donné est déterminé par une analyse de la géométrie des satellites plutôt que par une mesure du signal. C'est pourquoi on peut le prédire à l'aide des récepteurs ou d'un logiciel sur ordinateur personnel. La différence entre les deux méthodes tient au fait que les récepteurs utilisent la constellation actuelle dans leurs calculs, alors que le logiciel ne peut utiliser que la définition de la constellation qui prend en compte les interruptions de service planifiées des satellites.

La majorité des équipements d'avionique répondant à la norme TSO C129a accepte également les signaux d'un alticodeur, fonction appelée aide barométrique qui sert essentiellement à réduire de un le nombre des satellites nécessaires et qui augmente donc la disponibilité de la fonction RAIM tout en offrant une protection supplémentaire contre les pannes de satellite. On encourage les exploitants qui pensent installer des récepteurs SatNav à incorporer une entrée d'alticodeur barométrique à leurs récepteurs, lorsque cela est possible.

Bien intégré, un IRS peut renforcer et améliorer la navigation au GNSS. Ce système permet de « boucher les trous » pendant les périodes de faible disponibilité. Comme l'IRS est un dispositif onéreux, on ne le trouve généralement que dans les avions de ligne et les appareils d'affaires sophistiqués. Un système bon marché ressemblant à l'IRS et faisant appel à des capteurs à semi-conducteurs commence à faire son apparition dans le domaine de l'aviation, mais aucun système n'est encore approuvé au Canada.

3.15.4.2 Le système de renforcement satellitaire (SBAS)

Le SBAS fait appel à un réseau de stations de référence au sol qui surveillent les signaux des satellites de navigation et qui relaient les données jusqu'aux stations maîtresses, lesquelles évaluent la validité des signaux et calculent les corrections à faire. Les stations maîtresses génèrent deux grands types de message, à savoir les messages d'intégrité et les messages de correction de distance. Ceux-ci sont émis au moyen de satellites géostationnaires (d'où l'appellation SBAS) en orbite fixe au-dessus de l'Équateur. Les satellites géostationnaires du SBAS servent aussi de sources additionnelles de signaux de mesure de distance à des fins de navigation.

Les messages d'intégrité permettent d'obtenir une validation directe du signal de chaque satellite de navigation. Cette fonction est similaire à la fonction RAIM, si ce n'est que les satellites supplémentaires que requiert la fonction RAIM ne sont pas nécessaires en cas d'utilisation de messages d'intégrité du SBAS. Ces messages d'intégrité sont disponibles à partir du moment où il est possible de recevoir un signal de satellite géostationnaire.

Les corrections de distance renferment des estimations des erreurs introduites dans les mesures de distance à cause des retards ionosphériques, ainsi que les éphémérides des satellites (orbites) et les erreurs des horloges. Les retards ionosphériques sont très importants pour les messages de correction, mais ils sont aussi les plus difficiles à caractériser. D'abord, chaque station de référence mesure le retard ionosphérique de chaque satellite visible. Puis ces observations sont envoyées à la station maîtresse, où elles sont combinées avant de servir à générer un modèle de l'ionosphère, lequel est ensuite envoyé aux récepteurs au moyen du satellite géostationnaire. La précision du modèle dépend du nombre et de l'emplacement des stations de référence qui fournissent des observations sur les retards ionosphériques.

En compensant ces erreurs, les récepteurs du SBAS peuvent calculer la position de l'aéronef avec la précision nécessaire à des opérations de vol évoluées avec guidage vertical. Le SBAS peut offrir une précision latérale similaire à celle d'un radiophare d'alignement de piste et une navigation verticale quelque peu supérieure à la navigation verticale barométrique (BARO VNAV), mais sans qu'il faille apporter des corrections de température ou recourir au calage altimétrique du terrain concerné.

À la différence de la BARO VNAV, les erreurs de calage altimétrique, les températures autres que la température type ou un gradient thermique vertical différent de la normale ne nuisent pas au guidage vertical assuré par le SBAS. Le guidage vertical permet l'exécution d'approches stabilisées plus sûres et facilite la transition au vol à vue lors d'un atterrissage. Il s'agit là d'un des principaux avantages du service SBAS. L'autre avantage tient aux minimums d'approche plus bas à de nombreux aéroports, résultat d'une meilleure précision latérale. Le SBAS devrait pouvoir respecter les normes d'approche de CAT I en utilisant les satellites GPS de la prochaine génération.

Le premier SBAS, à savoir le WAAS de la FAA américaine a été mis en service en 2003. L'Europe, le Japon et l'Inde préparent eux aussi des systèmes compatibles [baptisés respectivement le Complément géostationnaire européen de navigation (EGNOS), le Système satellitaire de complément multitransport (MSAS) et le système de navigation renforcée du GPS et du GEO (GAGAN)] visant à renforcer le GPS.

Depuis janvier 2003, les récepteurs WAAS peuvent être utilisés au Canada pour la navigation en route, en région terminale ou pendant les approches de non-précision (RNAV ou de recouvrement). Le guidage vertical assuré par des récepteurs WAAS est aujourd'hui autorisé pendant les approches RNAV.

À l'heure actuelle, le WAAS utilise deux satellites géostationnaires situés au-dessus des océans Atlantique et Pacifique.

Ainsi, la majeure partie du Canada située au sud du 70e parallèle est couverte par les messages d'intégrité, et la disponibilité des approches de non-précision augmente pour approcher les 100 %.

Un programme est en cours afin de lancer des satellites géostationnaires supplémentaires qui vont offrir une couverture WAAS redondante au-dessus de tout le Canada, à l'exception de l'extrême nord.

La couverture du guidage vertical WAAS dépend également de l'emplacement des stations de référence. Il doit y avoir un nombre suffisant de mesures des retards ionosphériques afin de modéliser avec précision l'ionosphère et de déterminer l'effet de cette dernière à l'endroit où se trouve le récepteur.

À l'heure actuelle, toutes les stations de référence sont situées dans les États contigus des États-Unis et en Alaska. Par conséquent, le service WAAS qui sert au guidage vertical est maintenant disponible dans la plus grande partie du Yukon, de la moitié ouest des Territoires du Nord-Ouest, de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, de la Saskatchewan, de la moitié sud de l'Ontario et de la partie du Québec se trouvant au sud d'une ligne reliant Rouyn-Noranda à la ville de Québec.

NAV CANADA travaille actuellement à l'expansion du service de guidage vertical WAAS dans la majeure partie du Canada en établissant des stations de référence canadiennes et en les reliant au réseau WAAS de la FAA. On prévoit que, d'ici la fin de 2006, cela va se traduire par une extension des moyens de guidage vertical du service WAAS à la partie sud du Québec, à la totalité de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard, ainsi qu'à la partie ouest de Terre-Neuve. Une autre phase d'expansion prévue en 2007 devrait rendre ces services disponibles dans la totalité de l'Ontario, du Québec et du Labrador, et dans la majeure partie de Terre-Neuve.

3.15.4.3 Le système de renforcement sol (GBAS)

Le GBAS, et plus précisément le système de renforcement à couverture locale (LAAS), est un autre système de renforcement en cours d'élaboration. On parle d'un GBAS, parce que les corrections sont envoyées directement aux récepteurs des utilisateurs à partir d'une station au sol située à un aéroport.

Des récepteurs GPS munis d'antennes se trouvant à des endroits bien précis fournissent des mesures qui servent à créer et à émettre des corrections de pseudo-distance. Les récepteurs des aéronefs se servent de ces corrections pour améliorer la précision pendant qu'une fonction de surveillance à la station au sol s'assure de l'intégrité des émissions. Le GBAS fournit un service dans une zone restreinte généralement située à 30 NM de la station au sol.

Le GBAS a pour but de faciliter toutes les catégories d'approche de précision et, éventuellement, le guidage au sol. Un certain nombre de défis technologiques doivent encore être surmontés, et on ne sait pas encore quand le GBAS sera disponible au Canada.

3.15.5 Approbation de l'utilisation du GNSS et du WAAS en IFR dans l'espace aérien intérieur

Au Canada, les pilotes qui volent en IFR peuvent utiliser le GNSS (GPS ou GPS renforcé par le WAAS) pendant les phases de vol en route, en région terminale et en approche de non-précision.

Les procédures d'approche avec guidage vertical (APV) rangées dans la catégorie LPV (qualité radiophare d'alignement de piste avec guidage vertical) ainsi que les approches avec navigation latérale/navigation verticale (LNAV/VNAV) peuvent être effectuées à l'aide du WAAS.

Les aéronefs convenablement équipés peuvent effectuer des approches LNAV/VNAV en utilisant le GNSS pour la navigation latérale et la BARO VNAV pour la navigation verticale.

Le tableau qui suit montre les moyens requis pour chaque phase de vol :

Phase de vol	Moyen SatNav
En route	GPS ou WAAS
En région terminale	GPS ou WAAS
En approche de non-précision (LNAV)	GPS ou WAAS
LNAV/VNAV	WAAS (latéral et vertical)
LNAV/VNAV	GPS ou WAAS latéral BARO VNAV vertical
LPV	WAAS (latéral et vertical)

Les moyens SatNav peuvent être fournis par un récepteur GPS ou WAAS monté au tableau de bord, ou par un FMS utilisant un capteur GPS ou WAAS.

L'avionique doit répondre aux normes d'équipement pertinentes, lesquelles sont énumérées dans l'avis spécial du CAP ainsi que dans l'AIC 16/08 et auxquelles on renvoie tout au long de ce document.

Fait tout aussi important, l'installation de l'avionique doit être approuvée par Transports Canada afin de garantir une bonne intégration et un bon affichage de l'avionique.

Les récepteurs portatifs et autres récepteurs VFR ne possèdent pas de fonction de contrôle de l'intégrité ni ne répondent à d'autres exigences de certification; par conséquent, ils ne peuvent pas servir pendant des vols IFR.

Les titulaires de certificats d'exploitation aérienne (CEA) délivrés en vertu de la partie VII du RAC et de certificats d'exploitation privée délivrés en vertu de la sous-partie 604 du RAC sont tenus d'obtenir une autorisation, sous forme d'une spécification d'exploitation, avant de pouvoir effectuer des approches aux instruments au GNSS en IMC. Ce point est expliqué dans la Circulaire d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires (CIACA) no 0123R en date du 25 mars 2004.

3.15.5.1 Utilisation en route et en région terminale au Canada

Le GNSS peut être systématiquement utilisé en route et en région terminale, ce qui comprend la navigation le long de voies aériennes et de routes aériennes, la navigation en direction et en provenance d'aides basées au sol le long de routes spécifiques ainsi que la RNAV. Conformément à l'approbation décrite dans l'avis spécial du CAP, les aéronefs doivent également être équipés de systèmes traditionnels approuvés, comme les VOR et les ADF, prêts à servir d'instruments de secours au cas où il n'y aurait pas assez de satellites GPS visibles pour assurer la présence de la fonction RAIM. Certains systèmes d'avionique GNSS peuvent aussi respecter les exigences de navigation à longue portée en cas de vol dans l'espace aérien CMNPSA et RNPC. Pour de plus amples renseignements sur la certification MNPS, RNPC et CMNPS, veuillez communiquer avec le gestionnaire régional de l'Aviation commerciale et d'affaires de Transports Canada.

En pratique, pour se guider, les pilotes peuvent la plupart du temps s'aider du GNSS. Si une alerte d'intégrité survient en route, le pilote peut tout de même poursuivre son vol en utilisant les aides traditionnelles, en quittant s'il le faut la trajectoire directe qu'il emprunte, en avertissant l'ATS des changements affectant son vol et en obtenant, le cas échéant, une nouvelle autorisation.

Si le GNSS sert à suivre une trajectoire en région terminale, le récepteur doit être en mode terminal et/ou l'indicateur d'écart de route (CDI) doit être réglé sur la sensibilité propre à l'utilisation en région terminale. (La plupart des dispositifs d'avionique règlent automatiquement le mode et la sensibilité à 30 NM de l'aéroport de destination ou lorsque la procédure d'arrivée est chargée.)

Si le GNSS sert à la navigation le long de voies aériennes, la réception des VOR ou ADF n'est pas un problème. Cela veut dire que, lorsque les pilotes utilisent le GNSS pour la navigation, ils peuvent déposer ou demander une altitude inférieure à la MEA, mais égale ou supérieure à la MOCA, afin d'éviter le givrage, d'optimiser l'altitude de croisière, ou encore en situation d'urgence. Toutefois, l'autorisation donnée par l'ATS de voler à une altitude inférieure à la MEA peut dépendre de considérations telles que la réception des communications de la circulation et la base de l'espace aérien contrôlé. Dans les rares cas où une alerte de la fonction RAIM se produirait en route au-dessous de la MEA et hors de portée des aides à la navigation des voies aériennes, les pilotes devraient en informer l'ATS et monter afin de poursuivre le vol à l'aide des VOR ou des ADF.

Généralement, un récepteur GNSS affiche la distance par rapport au prochain point de cheminement. Pour des questions de bon espacement entre aéronefs, un contrôleur peut demander la distance par rapport à un point de cheminement autre que celui qui est actif dans le système d'avionique à ce moment-là; il se pourrait même que ce point de cheminement se trouve derrière l'aéronef. Le pilote doit être en mesure de trouver rapidement ce renseignement sur son récepteur. Comme les façons de procéder varient d'un constructeur à l'autre, les pilotes devraient veiller à bien connaître cette fonction.

Parfois, en dehors de la couverture radar, il se peut que l'ATS autorise un pilote à se rendre à un point défini par sa latitude et sa longitude. Comme, dans pareil cas, l'aéronef se trouve généralement hors de portée des aides à la navigation traditionnelles, il n'existe aucune possibilité de contre-vérifier la bonne entrée des coordonnées. Par conséquent, les pilotes doivent bien vérifier qu'ils ont entré les bonnes coordonnées.

3.15.5.2 Procédures d'approche RNAV au GNSS

Avant l'apparition du GNSS, l'OACI ne définissait que deux types d'approche et d'atterrissage : l'approche de précision (PA), et l'approche de non-précision (NPA). L'OACI a maintenant ajouté une définition pour les approches et les atterrissages avec guidage vertical (APV), dans le but de couvrir les approches qui font appel au guidage latéral et vertical sans toutefois répondre aux exigences établies pour les approches de précision.

Les approches au GNSS sont indiquées sur les cartes sous la forme « RNAV (GPS) RWY XX » ou « RNAV (GNSS) RWY XX ». L'abréviation « (GPS) » qui figure avant l'identification de la piste indique que le GNSS doit servir au guidage. Les pilotes et les contrôleurs doivent utiliser le préfixe « RNAV » dans les radiocommunications (par exemple : « autorisé pour une approche RNAV de la piste 04 »).

Les approches RNAV au GNSS sont conçues de manière à mettre pleinement à profit les propriétés du GNSS. Une série de points de cheminement en forme de T ou de Y rend inutile le virage conventionnel. Souvent, la précision du GNSS permet des minimums plus bas et une capacité accrue à l'aéroport. Comme le GNSS n'est pas tributaire de l'emplacement d'une aide au sol, il est possible d'effectuer des approches directes vers la majorité des pistes d'un aéroport, et ce, dans un sens comme dans l'autre.

Les approches RNAV au GNSS sont souvent offertes pour des pistes qui ne permettent pas d'approches traditionnelles, pour des pistes ne permettant que des approches indirectes ou pour des pistes permettant des approches traditionnelles mais où l'approche au GNSS procurera un avantage opérationnel. À l'heure actuelle, plus de 350 approches RNAV (GPS) publiques figurent dans le CAP, et ce nombre va continuer d'augmenter, puisque la grande majorité des nouvelles approches conçues au Canada sont des approches RNAV (GPS) ou RNAV (GNSS).

Les cartes d'approche RNAV (GPS) et RNAV (GNSS) vont comprendre, dans bien des cas, trois ensembles de minimums, à savoir :

- LPV (qualité radiophare d'alignement de piste avec guidage vertical — APV);
- LNAV/VNAV (navigation latérale/verticale — APV);
- LNAV (navigation latérale uniquement — NPA).

L'équipement embarqué nécessaire pour se prévaloir des divers minimums est décrit plus loin.

Les minimums LNAV indiquent qu'il s'agit d'une approche de non-précision, tandis que les minimums LNAV/VNAV et LPV renvoient aux approches APV (approches RNAV avec guidage vertical). Toutefois, les sigles « NPA » et « APV » ne figurent pas comme tels sur les cartes, puisqu'ils désignent des catégories d'approche qui ne sont pas reliées à des critères spécifiques de conception de procédures. La représentation des trois ensembles de minimums est analogue à celle utilisée pour indiquer, dans le cas d'une approche ILS, les minimums d'atterrissage pour l'ILS, le radiophare d'alignement de piste (LOC) ou les approches indirectes (CIRCLING).

Il se peut que la carte d'approche indique un numéro de canal WAAS. Cela se retrouve dans certains types d'équipement d'avionique et permet de charger l'approche en entrant le numéro indiqué.

Toutes les approches doivent provenir de la base de données du récepteur, et cette dernière doit être à jour. S'il est parfois acceptable d'utiliser en route des points de cheminement générés par le pilote, cette façon de faire n'est pas permise pour les procédures d'approche, car toute erreur dans la base de données ou les coordonnées de points de cheminement pourrait avoir de graves conséquences.

Comme l'exécution d'approches au GNSS exige une bonne connaissance de l'avionique, il est recommandé aux pilotes de se servir des possibilités de simulation sur ordinateur personnel que proposent la plupart des constructeurs (souvent à partir de leur site Internet). De plus, les pilotes devraient effectuer leurs premières approches en VFR afin de prendre confiance et se familiariser avec la procédure IMC avant de l'essayer. La procédure d'approche interrompue devrait faire l'objet d'une attention toute particulière, car certains anciens équipements d'avionique obligent les pilotes à prendre plusieurs mesures.

3.15.5.2.1 Approches RNAV avec guidage latéral seulement

Les approches RNAV (GPS) LNAV ne définissent pas de trajectoire verticale dans l'espace; c'est pourquoi chaque segment de telles approches a une altitude minimale de descente par palier au-dessous de laquelle le pilote ne peut descendre. Ces approches sont normalement effectuées selon la méthode « palier – descente - palier » bien connue de la plupart des pilotes.

Les récepteurs GPS (TSO C129/C129a, classe A1, B1, B3, C1 ou C3) et WAAS (TSO C145a/C146a de toutes les classes) sont les uns et les autres capables de fournir le guidage latéral nécessaire à ces approches.

Sans guidage vertical, les pilotes se rendent jusqu'à la ligne MDA de la LNAV figurant sur la carte. Ils sont ensuite tenus de rester à la MDA ou au-dessus de celle-ci jusqu'à ce qu'ils puissent faire une transition au vol à vue pour atterrir, ou bien de remettre les gaz au point de cheminement d'approche interrompue (MAWP), généralement situé au-dessus du seuil de piste.

Les récepteurs WAAS et certains autres répondant aux normes TSO C129/C129a peuvent fournir un guidage vertical consultatif pendant des approches sans minimums LNAV/VNAV ou LPV. Il est important de savoir que ce guidage est purement consultatif et qu'il incombe au pilote de respecter l'altitude minimale de chaque segment jusqu'au début de transition au vol à vue en prévision de l'atterrissage.

Les pilotes utilisant un récepteur répondant aux normes TSO C129/C129a devraient faire appel à la propriété de prédiction RAIM afin de s'assurer qu'ils pourront bénéficier de la fonction RAIM au niveau exigé en approche à la destination prévue ou à l'aéroport de dégagement à l'ETA (±15 minutes). Cette opération devrait se faire avant le décollage et être répétée avant de commencer l'approche au GNSS. S'il est prévu que la fonction RAIM ne sera pas disponible au niveau exigé en approche, les pilotes devraient avertir l'ATS et faire connaître leurs intentions le plus vite possible (par exemple : retarder l'approche, effectuer un autre type d'approche, se rendre à un aérodrome de dégagement).

3.15.5.2.2 Approches de recouvrement au GPS

Les approches de recouvrement au GPS sont des approches traditionnelles au VOR ou au NDB qui ont fait l'objet d'une approbation permettant le guidage à partir d'un GPS certifié pour une utilisation en IFR. À cause des critères de conception d'approche, il est impossible de faire des approches de recouvrement au LOC.

Les approches de recouvrement au GPS sont indiquées dans le CAP par l'abréviation « (GPS) » en petites majuscules après l'identification de la piste [par exemple : NDB RWY 04 (GPS)]. Quand il se guide au GNSS, le pilote bénéficie d'une meilleure précision et d'une meilleure conscience de la situation grâce à une visualisation cartographique mobile (si l'affichage le permet) et à une indication de la distance à parcourir. Dans de nombreux cas, le pilote peut court-circuiter le virage conventionnel et se diriger directement vers le FAF pour faire une approche moins contraignante, à condition de respecter les altitudes minimales de secteur. À moins que ne l'exige le manuel de vol de l'aéronef (AFM) ou le supplément à l'AFM, il n'est pas nécessaire de surveiller l'aide à la navigation sous-jacente, et il est d'ailleurs permis d'effectuer une approche de recouvrement au GPS lorsque l'aide à la navigation sous-jacente est temporairement hors service. Quoi qu'il en soit, une bonne discipline aéronautique veut que l'on vérifie toutes les sources de renseignements.

Les pilotes doivent demander les approches de recouvrement au GPS comme suit : « demande approche de recouvrement au GPS de la piste XX ». Il se peut que l'ATS demande au pilote de préciser l'aide à la navigation sous-jacente s'il existe plus d'une approche de recouvrement publiée pour cette piste.

Les approches de recouvrement au GPS sont destinées à servir de mesure de transition afin de pouvoir profiter tout de suite de la situation en attendant la mise en service d'une approche autonome au GNSS pour une piste précise. C'est ce qui explique pourquoi, la plupart du temps, une approche de recouvrement au GPS disparaît dès qu'une procédure d'approche autonome au GNSS est publiée pour une piste en particulier. Le CAP renferme encore actuellement plus de 120 approches de recouvrement au GPS.

Pendant l'exécution d'approches de recouvrement, les pilotes utilisant un récepteur répondant aux normes TSO C129/C129a devraient faire appel à la propriété de prédiction RAIM afin de s'assurer qu'ils pourront bénéficier de la fonction RAIM au niveau exigé, tel que cela est décrit dans la rubrique précédente.

3.15.5.2.3 Guidage vertical en approche RNAV

Les sigles LNAV/VNAV et LPV désignent des approches avec guidage vertical. Ces procédures vont permettre de tirer profit des avantages de sécurité propres à une approche stabilisée et vont permettre, dans de nombreux cas, d'améliorer l'accessibilité d'un aéroport. Toutefois, comme dans toute avancée dans le domaine de l'aviation, les pilotes doivent être conscients des exigences et des limites qui en découlent.

Les pilotes d'aéronefs équipés de récepteurs répondant aux normes TSO C145a/C146a (WAAS de classe 2 ou 3) ou TSO C115b (FMS multicapteurs) peuvent effectuer des approches RNAV (GPS) et RNAV (GNSS) jusqu'aux minimums LNAV/VNAV avec guidage vertical, de la même manière qu'ils effectueraient une approche ILS en se servant de l'indicateur d'écart de route (CDI) dans le plan latéral et de l'indicateur d'écart vertical (VDI). Le guidage latéral doit être basé sur le GPS ou le WAAS, tandis que le guidage vertical peut dépendre du WAAS ou de données barométriques (BARO VNAV), selon le type d'approche et l'équipement des aéronefs.

Les aéronefs dotés d'un récepteur WAAS de classe 3 peuvent effectuer de manière similaire des approches RNAV (GNSS) jusqu'aux minimums LPV. Dans ce cas, tant le guidage latéral que le guidage vertical sont basés sur le WAAS.

L'angle de la trajectoire de vol verticale de la trajectoire d'approche finale des approches LNAV/VNAV et LPV est de 3°, ce qui permettra d'éviter les altitudes minimales de descente par palier associées aux approches de non-précision classiques.

Les minimums LNAV/VNAV et LPV donnent une altitude de décision (DA), ce qui oblige le pilote à amorcer une approche interrompue à cette altitude s'il n'a pas les références visuelles obligatoires lui permettant de poursuivre l'approche. Normalement, la DA associée à des approches LNAV/VNAV ou LPV sera inférieure à la MDA d'une approche LNAV, puisque les approches LNAV/VNAV et LPV utilisent une surface de franchissement d'obstacles inclinée dans le plan vertical.

3.15.5.2.4 Approche RNAV avec guidage vertical faisant appel à la BARO VNAV

Les FMS multicapteurs répondant à la norme TSO C115b sont certifiés depuis la fin des années 80 dans le but de fournir un guidage permettant de stabiliser le segment d'approche finale au cours d'approches de non-précision. Le guidage vertical de ces systèmes est tiré de données fournies par un altimètre barométrique, d'où l'appellation « approches BARO VNAV » donnée à ces approches. En règle générale, cet équipement n'a été installé que sur les avions de transport. Ces systèmes ne fournissent de l'information qu'à titre indicatif, et les pilotes sont toujours tenus de respecter les altitudes minimales, y compris les altitudes de descente par palier, puisque les approches de non-précision n'ont pas été conçues pour tenir compte des possibilités offertes par la BARO VNAV.

À la suite de la publication des approches RNAV (GNSS) avec guidage vertical au Canada, les aéronefs convenablement équipés peuvent effectuer des approches BARO VNAV jusqu'aux minimums LNAV/VNAV publiés sur les cartes d'approche. L'équipement devra comporter un FMS multicapteurs répondant à la norme TSO C115b et certifié conformément à la circulaire consultative AC 20-129 de la FAA, ou l'équivalent. Le FMS devra utiliser les signaux de capteur GNSS, sans toutefois devoir être doté d'un récepteur WAAS pour que l'aéronef puisse se rendre jusqu'aux minimums LNAV/VNAV.

Les pilotes doivent savoir que la trajectoire verticale définie en BARO VNAV est influencée par les erreurs de calage altimétrique. C'est pour cette raison que la BARO VNAV n'est pas autorisée s'il n'y a pas de calage altimétrique local.

Les conditions atmosphériques s'éloignant de l'atmosphère type, notamment les températures, peuvent aussi donner lieu à des erreurs dans la trajectoire verticale en BARO VNAV. Par exemple, une trajectoire de descente nominale de 3° risque d'être plus proche de 2,5° par temps très froid. De la même façon, à des températures supérieures à celles de l'ISA, une trajectoire verticale en BARO VNAV est plus accentuée qu'à l'accoutumée. Pour compenser ces effets de la température, il est possible, sur certains équipements d'avionique, d'entrer la température à l'aéroport, et ceux-ci corrigent la température par la suite pour que la trajectoire verticale en BARO VNAV ne soit pas modifiée par la température. Malheureusement, les systèmes ne sont pas tous capables de compenser les effets de la température.

À titre d'exemple, le tableau des écarts de l'angle de la trajectoire verticale (VPA) présenté ci-dessous montre les effets de la température sur le VPA non corrigé en BARO VNAV, dans le cas d'un aérodrome situé au niveau de la mer.

Écarts VPA	
Température à l'aérodrome	VPA non corrigé
+30°C	3.2°
+15°C	3.0°
0°C	2.8°
-15°C	2.7°
-31°C	2.5°

Si les variations de température ne sont pas ou ne peuvent pas être compensées par l'intermédiaire du FMS, les pilotes doivent se référer à une température seuil, désignée T_{lim}, indiquée sur la carte de l'approche en question. Au-dessous de cette température, l'approche avec guidage BARO VNAV n'est pas autorisée. Cette T_{lim} dépend de la marge de franchissement d'obstacles réduite rendue nécessaire par un VPA non compensé et varie d'une approche à l'autre. Dans le cas des systèmes avioniques pouvant compenser correctement le VPA en fonction des variations de température, la T_{lim} publiée ne s'applique pas si les pilotes activent la compensation en fonction de la température.

Que le FMS effectue ou non la compensation de la trajectoire verticale en fonction de la température, toutes les altitudes en approche, y compris la DA, devraient être corrigées en fonction de la température (grâce à la compensation en fonction de la température du FMS ou à l'aide du tableau de correction des altitudes qui se trouve à la rubrique Généralités du CAP et de la figure 9.1 de l'article 9.17.1 de la section RAC de l'AIM de TC.

3.15.5.2.5 Approche RNAV avec guidage vertical faisant appel au WAAS

Les approches RNAV (GNSS) avec guidage vertical faisant appel au WAAS nécessitent un récepteur WAAS de classe 2 ou 3 (pour les minimums LNAV/VNAV) ou de classe 3 (pour les minimums LPV) répondant à la norme TSO C145a, ou un capteur conforme à la norme TSO C146a couplé au matériel avionique approprié.

Les approches RNAV (GNSS) avec guidage vertical faisant appel au WAAS dépendent entièrement du signal WAAS. Le WAAS satisfait essentiellement aux mêmes exigences de navigation (précision, intégrité et continuité) que l'ILS, et les pilotes peuvent s'attendre à ce que le guidage soit similaire à celui fourni par un ILS, mais avec une amélioration au niveau de la stabilité du signal par rapport à l'ILS. Les critères de conception d'approche LPV sont identiques à ceux de l'ILS de CAT I, bien que la DA la plus basse actuellement atteignable soit de 250 pi HAT.

Le matériel avionique du WAAS calcule sans cesse les niveaux d'intégrité pendant une approche et avertit l'équipage lorsque les seuils d'alerte sont dépassés. C'est ce qui se passe également dans le cas d'un dispositif de surveillance de l'ILS qui bloque le signal ILS lorsque la précision ne respecte pas les tolérances exigées.

Bien que la surveillance de l'intégrité du WAAS soit très fiable, une bonne discipline aéronautique dicte néanmoins aux pilotes de vérifier l'altitude de passage au point de cheminement d'approche finale (FAWP) indiquée sur les cartes d'approche avec les minimums LNAV/VNAV et LPV, de la même façon qu'un pilote vérifie l'altitude de passage au radiophare pendant une approche ILS. Les écarts d'altitude importants pourraient être le signe d'une erreur de la base de données ou encore d'un signal erroné impossible à détecter.

3.15.6 Planification des vols

Les NOTAM portant sur l'interruption de service d'aides à la navigation au sol sont d'une utilité directe pour les pilotes puisque, si une aide à la navigation ne fonctionne pas, le service qui s'y rattache n'est pas disponible. Avec le GPS et le WAAS, le fait d'être au courant de l'interruption de service d'un satellite n'a pas une relation directe avec la connaissance de la disponibilité du service. Les procédures permettant de déterminer la disponibilité du service sont différentes pour l'équipement d'avionique du GPS (TSO C129/C129a) et pour celui du WAAS (TSO C145a/C146a), et le tout est expliqué dans les rubriques qui suivent.

3.15.6.1 NOTAM relatifs au GPS

Cette rubrique ne s'adresse qu'aux exploitants qui utilisent l'avionique répondant à la norme TSO C129/C129a.

Des recherches ont montré l'existence de légères différences dans la façon dont les divers équipements d'avionique calculent la disponibilité de la fonction RAIM, ce qui rend impossible la mise au point d'un système de NOTAM sur la fonction RAIM du GPS capable de donner des résultats fiables pour tous les récepteurs. Compte tenu de cela, et comme l'approbation d'un GPS à usage IFR exige que l'aéronef soit équipé d'une avionique traditionnelle à utiliser en cas de non-disponibilité de la fonction RAIM, aucun renseignement sur la disponibilité de la fonction RAIM du GPS n'est fourni par NOTAM au Canada.

Les centres d'information de vol (FIC) canadiens peuvent fournir des NOTAM sur les interruptions de service des satellites GPS; il suffit de demander le NOTAM international ayant l'indicatif KNMH. (Cette information est également disponible à l'adresse <https://www.notams.jcs.mil>.) La disponibilité de la fonction RAIM peut ensuite être calculée à partir des renseignements sur la disponibilité des satellites en entrant les interruptions de service prévues soit dans un logiciel de bureau servant à prédire la fonction RAIM fourni par certains fabricants, soit directement dans les calculateurs de FMS qui offrent cette fonction.

L'avionique GNSS contient aussi un tel modèle, ce qui permet aux pilotes de déterminer si la fonction RAIM au niveau exigé à l'approche sera garantie (disponible) à l'arrivée à destination ou à l'aérodrome de dégagement. En général, ce calcul fait appel aux renseignements actuels, transmis par les satellites, qui identifient quels satellites sont en service à ce moment-là. Par contre, contrairement au logiciel qui est basé sur les données de NOTAM, cette prédiction ne prend pas en compte les interruptions de service prévues des satellites.

Les exploitants qui utilisent l'avionique répondant à la norme TSO C129/C129a. et qui souhaitent tirer profit d'une approche RNAV (GPS) ou RNAV (GNSS) au moment de spécifier un aéroport de dégagement, doivent consulter le NOTAM « KNMH » afin de vérifier l'état de la constellation, comme le décrit la rubrique 3.15.12.

3.15.6.2 NOTAM relatifs au WAAS

NAV CANADA a mis en place un système de NOTAM destinés aux utilisateurs de l'avionique WAAS (TSO C145a/C146a). Ce système fait appel à un modèle de volume de service (SVM) qui tient compte de l'état et de la géométrie, du moment et prévus, de la constellation GPS ainsi que de la disponibilité des satellites géostationnaires du WAAS, et il calcule des estimations de la disponibilité du service lorsque des procédures d'approche SatNav sont publiées.

Le SVM est utilisé deux fois par jour, à 0000Z et à 1200Z. Il calcule la disponibilité prévue de la LPV ainsi que de la LNAV/VNAV au WAAS et de la LNAV pour une période de dix-huit heures, et ce pour tous les aérodromes de sa base de données. S'il est prévu qu'un service ne sera pas disponible pendant plus de quinze minutes, alors un NOTAM d'aérodrome sera publié. S'il y a prévision de deux interruptions de service de moins de quinze minutes chacune séparées par une période de moins de quinze minutes pendant laquelle le service sera disponible, un NOTAM couvrant toute la période sera publié, comme s'il n'y avait eu qu'une seule interruption de service.

Le SVM est également utilisé à la suite d'une modification imprévue de l'état de la constellation GPS. En général, une telle situation survient en cas de panne de satellite.

Les pilotes devraient planifier leurs vols en prenant comme hypothèse que les services mentionnés dans le NOTAM ne seront pas disponibles. Cependant, une fois arrivés à l'aérodrome, ils constateront peut-être qu'un service est en réalité disponible, ce qui s'explique par la nature conservatrice de la prédiction, et, s'ils le souhaitent, ils pourront alors utiliser cette approche en toute sécurité.

Si la LPV et la LNAV/VNAV au WAAS ne sont pas disponibles, les pilotes peuvent suivre la procédure LNAV jusqu'à la MDA publiée; elle devrait être presque toujours disponible pour les pilotes utilisant une avionique WAAS. Comme les procédures LNAV seront utilisées lorsque la LPV et la LNAV/VNAV ne seront pas disponibles, il serait bon que les pilotes veillent à entretenir leurs aptitudes à effecteur ce genre d'approche.

Compte tenu de la forte disponibilité des services aidant aux opérations en route et en région terminale, aucun NOTAM n'est publié pour ces phases de vol.

Voici quelques exemples de NOTAM relatifs au WAAS :

a) LPV NOT AVBL 0511211200 TIL 0511211240. Il s'agit d'un NOTAM d'aérodrome indiquant que le SVM prévoit que le service LPV ne sera pas disponible pendant la période indiquée.

b) LPV AND WAAS-BASED LNAV/VNAV NOT AVBL 0511211205 TIL 0511211235. Ce NOTAM d'aérodrome indique que la LPV et la LNAV/VNAV au WAAS ne devraient pas être disponibles pendant la période indiquée. Il s'agit là du type de NOTAM relatif au WAAS le plus courant. Veuillez noter que, si la LNAV est disponible, il est possible de faire une approche LNAV/VNAV à bord d'un aéronef équipé pour la BARO VNAV.

c) WAAS-BASED LNAV NOT AVBL 0511211210 TIL 0511211225. Il s'agit d'un NOTAM d'aérodrome indiquant que le SVM prévoit que le service LNAV ne sera pas disponible pendant la période indiquée.

d) LPV AND WAAS-BASED LNAV/VNAV NOT AVBL WEST OF LINE FM WHITEHORSE TO CALGARY 0511011800 TIL APRX 0511071800. Il s'agit d'un NOTAM FIR qui sert à indiquer une panne de satellite géostationnaire interrompant tous les messages WAAS dans la zone desservie par ce satellite.

e) LPV AND WAAS-BASED LNAV/VNAV NOT AVBL 0511200800 TIL APRX 0511241600. S'agissant d'un NOTAM national (CYHQ), cela signifie une perte complète des services WAAS. Veuillez noter que la LNAV pourra probablement encore être utilisée par les exploitants d'aéronefs équipés d'une avionique WAAS; un NOTAM d'interruption de service LNAV sera publié pour chaque aérodrome concerné, tel que cela est décrit ci-dessus, au point c).

f) WAAS UNMONITORED 0511302100 TIL APRX 0512011200. Ce NOTAM national sert à indiquer une panne du système même des NOTAM relatifs au WAAS. Les pilotes ne pouvant être alertés de l'interruption des services WAAS, les vols doivent être préparés en prenant comme hypothèse que la LPV et la LNAV/VNAV au WAAS risquent de ne pas être disponibles.

Veuillez noter que les renseignements des NOTAM relatifs au WAAS ne s'appliquent pas aux utilisateurs de l'avionique répondant à la norme TSO C129a.

3.15.6.3 Notation W négative

En règle générale, les approches au WAAS ne seront conçues et publiées que dans les cas où la disponibilité nominale du service requis est supérieure à 99 %. Cette façon de faire évite d'avoir à publier un grand nombre de NOTAM aux endroits où la disponibilité est faible.

Toutefois, on peut trouver des aérodromes pour lesquels une approche LNAV/VNAV est publiée à cause d'une demande locale faite par des exploitants utilisant des aéronefs équipés pour la BARO VNAV. Ces procédures vont apparaître dans la base de données des récepteurs WAAS, et ces derniers pourront donc les utiliser. Dans l'éventualité où un tel aérodrome se trouverait dans une région où la disponibilité du WAAS est faible, aucun NOTAM ne sera publié s'il est prévu que la LNAV/VNAV au WAAS ne sera pas disponible. Les pilotes seront avisés de cette situation au moyen d'un « W » négatif (blanc sur fond noir) figurant sur la carte d'approche.

Les pilotes devraient planifier leurs vols comme si la LNAV/VNAV au WAAS n'était pas disponible à ces aérodromes; toutefois, si le service est disponible, les pilotes pourront l'utiliser en toute sécurité, s'ils le souhaitent.

3.15.7 Suffixes d'équipement dans le plan de vol

La lettre « G » au point 10 (équipement) du plan de vol IFR indique que l'aéronef est équipé d'une avionique GPS ou WAAS approuvée pour le vol IFR et qu'il peut donc être autorisé par l'ATS à emprunter des itinéraires directs en route, en région terminale et pendant des approches au GNSS. Il incombe au pilote de s'assurer que les exigences pertinentes à l'équipement sont respectées dans le cas des approches au GNSS.

Les pilotes utilisant le GPS ou le WAAS, y compris un récepteur portatif, qui déposent des plans de vol VFR ont également tout intérêt à inscrire la lettre « G » afin de montrer qu'ils sont en mesure d'emprunter des itinéraires directs. Cette mention n'exige aucunement d'avoir une avionique approuvée pour le vol en IFR.

3.15.8 Base de données de l'avionique

L'avionique GNSS utilisée en vol IFR exige la présence d'une base de données électronique pouvant être mise à jour, en général selon un cycle de 28 ou de 56 jours. Habituellement, le service de mise à jour s'achète sous la forme d'un abonnement auprès des constructeurs d'avionique ou des fournisseurs des bases de données.

Des erreurs peuvent se produire dans les bases de données, et elles devraient être signalées au fournisseur de la base de données. Jeppesen accepte de recevoir par courriel les comptes rendus d'erreurs sur les bases de données à l'adresse <navdatatechsupport@jeppesen.com>. Une bonne façon de procéder consiste à vérifier si les données tirées de la base sont exactes, opération qui est d'ailleurs obligatoire dans le cas des données d'approche. La vérification peut se faire soit en vérifiant les coordonnées des points de cheminement, soit en comparant les distances et les relèvements entre des points de cheminement par rapport aux renseignements tirés des cartes.

3.15.9 Utilisation du GNSS à la place d'aides au sol

Sauf conditions ou limitations ayant préséance dans le manuel de vol de l'aéronef (AFM) ou dans le supplément à l'AFM, le GNSS peut servir à identifier tous les repères définis par des DME, VOR, VOR/DME et NDB, y compris les repères qui font partie d'une procédure d'approche aux instruments; à naviguer en direction et en provenance de ces repères sur des routes précises, y compris sur des arcs; et à communiquer des distances le long de voies aériennes ou de routes à des fins d'espacement. Cette façon de procéder reste valable tant qu'il n'y a pas d'alerte d'intégrité et que tous les repères qui font partie d'une procédure aux instruments en région terminale (arrivée, départ ou approche) sont nommés et représentés sur une carte dans une base de données de navigation à jour et tirés de cette base de données. Le GNSS peut servir à identifier des repères définis par des aides au sol même si celles ci sont temporairement hors service.

Par exemple, si le DME associé à une approche ILS/DME est hors service, les aéronefs utilisant une avionique traditionnelle pourraient se voir refuser l'approche; toutefois, en vertu de ces règles, le pilote d'un aéronef équipé d'un GNSS peut faire une demande d'approche et exécuter celle-ci.

Il importe de noter que, pour les approches au NDB ou au VOR ne faisant pas partie du programme de recouvrement au GPS décrit à la rubrique 3.15.5.2.2, les pilotes doivent utiliser l'ADF ou le VOR comme source principale pour se guider en approche finale. Pour ces approches comme pour celles dont le guidage latéral est assuré par un radiophare d'alignement de piste (LOC), les pilotes ne doivent pas se servir du GNSS comme source principale pour se guider en cas d'approche interrompue, si la procédure de ladite approche exige de suivre une route publiée en direction ou en provenance d'un NDB ou d'un VOR.

Si, à des fins d'espacement, l'ATS demande une position basée sur une distance par rapport à une station DME, le pilote devrait communiquer la distance GPS de cette même station DME, donnant la distance en « milles » et le nom de la station (par exemple : « 30 milles du VOR de Quelquepart »). Cette phraséologie sert pour tous les systèmes RNAV. S'il donne une distance DME, le pilote ajoute « DME » dans son message (par exemple : « 30 milles DME du VOR de Quelquepart »). L'ATS peut alors tenir compte de l'erreur de portée oblique du DME.

Veuillez noter qu'en vertu de cette façon de faire approuvée, rien n'oblige l'aéronef à être équipé de l'avionique servant normalement à identifier les repères définis par des aides au sol, mais d'autres considérations peuvent entrer en ligne de compte. Ce sujet est abordé à la rubrique 3.15.10.

3.15.10 Remplacement du DME ou de l'ADF par une avionique GNSS

Avant de décider du choix de l'équipement d'avionique, les exploitants d'aéronefs devraient prendre en considération les performances du GNSS ainsi que leur milieu d'exploitation. Une certaine analyse s'impose afin de déterminer de quelle façon l'alinéa 605.18j) du RAC se rapporte à un genre d'exploitation en particulier. Les paragraphes qui suivent abordent certains facteurs dont il faudrait tenir compte.

Dans les régions peuplées du Sud du Canada, les aérodromes sont relativement nombreux et les aides à la navigation sont généralement variées et disponibles. Dans ces régions, les exploitants dont les aéronefs sont équipés de GNSS respectant les conditions indiquées dans l'avis spécial du CAP peuvent envisager de se débarrasser du DME et, peut-être, de l'ADF. Une telle décision devrait être fondée sur une analyse détaillée des aides à la navigation disponibles dans la région normale d'utilisation, de la disponibilité des approches au GNSS et de la disponibilité d'aérodromes de dégagement, et être prise dans le contexte des exigences réglementaires décrites ci-dessus. Les exploitants devraient également être conscients du fait que la disponibilité de la fonction RAIM ou l'intégrité du WAAS dépendent de la phase de vol et du nombre de satellites visibles à un moment donné.

Dans les régions peu peuplées, et particulièrement dans l'Arctique, les aérodromes sont éloignés les uns des autres et le NDB reste l'aide à la navigation la plus répandue. Dans ces régions, les exploitants dont les aéronefs sont équipés de GNSS respectant les conditions indiquées dans ce document peuvent envisager de se débarrasser du DME, mais il est peu probable qu'ils respectent les exigences de l'article 605.18 du RAC sans ADF. D'un autre côté, une approche autonome au GNSS ou une approche de recouvrement au GPS étant virtuellement disponible à tous les aérodromes, un seul ADF devrait permettre de respecter les exigences. En général, la disponibilité de la fonction RAIM au niveau exigé en approche devrait être plus élevée dans le Nord du Canada, puisque, aux latitudes élevées, les récepteurs « voient » les satellites se trouvant de l'autre côté du pôle Nord.

3.15.11 Vols MNPS au-dessus du NAT

Au-dessus du NAT, un seul récepteur GPS/RAIM peut servir à remplacer l'un des deux système de navigation à longue distance obligatoires, comme le précise l'AIC 15/08. Dans pareil cas, les systèmes de navigation par inertie peuvent servir s'il s'avère que la fonction RAIM n'est plus disponible.

D'après une autre solution décrite dans l'AIC 15/08, une installation double GPS/FDE (système de positionnement mondial/détection et exclusion des fautes), y compris une avionique répondant aux normes TSO C145a/C146a, peut satisfaire aux exigences, à condition que les exploitants effectuent avant le vol une prédiction basée sur un logiciel de la fonction RAIM/FDE pour s'assurer que le service sera bien disponible pendant la traversée océanique. Très rarement, il arrive que des exploitants soient amenés à retarder un vol à cause de cette prédiction RAIM/FDE.

3.15.12 Approches au GPS et au WAAS aux aérodromes de dégagement

L'évaluation des risques entourant les performances du GNSS a permis d'assouplir la restriction empêchant de se prévaloir des approches au GNSS dans le choix des aérodromes de dégagement au moment de préparer un plan de vol. Cela inclut les aérodromes desservis uniquement par des approches au GPS.

Les pilotes peuvent se prévaloir d'une approche au GNSS à un aérodrome de dégagement, à partir du moment où toutes les conditions suivantes sont respectées :

a) Une approche utilisable à la destination prévue est desservie par une aide traditionnelle en état de fonctionnement. Cette mesure sert à s'assurer de la disponibilité d'une approche au cas où il y aurait une interruption de service généralisée du GPS. (La personne qui fait preuve d'une bonne discipline aéronautique devrait s'assurer que les prévisions météorologiques à destination permettent d'exécuter cette approche avec succès.) Cette approche doit être complètement indépendante du GNSS. Veuillez noter que cette disposition interdit l'utilisation du GNSS à la place des aides au sol.

b) Les minimums de la LNAV publiée sont les limites d'atterrissage les plus basses qui peuvent servir au moment de déterminer les exigences relatives aux minimums météorologiques aux aérodromes de dégagement. Les minimums LNAV/VNAV ou LPV ne peuvent pas être utilisés.

c) Le commandant de bord vérifie, en se servant des interruptions de service de satellite prévues, que l'intégrité, fournie par la fonction RAIM ou par le WAAS, requise pour exécuter une approche LNAV devrait être assurée à l'aérodrome de dégagement prévu à l'ETA.

d) Dans le cas de l'avionique GPS répondant aux normes TSO C129/C129a, le pilote doit, à quelques reprises durant le vol et au moins une fois avant d'avoir franchi la moitié de la distance à parcourir, vérifier si la fonction RAIM sera disponible à l'aérodrome de dégagement prévu à l'ETA. Cela peut se faire en utilisant la propriété de prédiction de la fonction RAIM de l'avionique. Si une prédiction en vol révèle que la fonction RAIM au niveau exigé à l'approche ne sera pas disponible à l'aérodrome de dégagement, le pilote doit ajuster sa planification en conséquence. (Les prédictions en vol ne sont pas nécessaires dans le cas de l'avionique répondant aux normes TSO C145a/C146a.)

Pour l'établissement des minimums météorologiques aux aérodromes de dégagement conformément à la rubrique RAC 3.14.1 de l'AIM de TC ou à la section GEN du CAP, la LNAV/VNAV doit être considérée comme une approche de non-précision.

NOTE : Ces dispositions servent à répondre aux exigences juridiques propres à la planification des vols vers des aéroports de dégagement. Une fois en vol, les pilotes peuvent, tout en faisant preuve d'une bonne discipline aéronautique, modifier la planification au besoin pour s'adapter aux différentes situations.

Au moment de déposer un plan de vol IFR, il est donc possible de prévoir l'exécution d'approches RNAV (GPS) ou RNAV (GNSS) à un aérodrome de dégagement, car la probabilité de disponibilité de la fonction RAIM ou l'intégrité du WAAS pour les approches de non-précision est généralement très élevée. Toutefois, lorsque des satellites sont hors service, cette disponibilité risque de diminuer. Par conséquent, il est nécessaire de déterminer l'état des satellites afin de s'assurer qu'il y aura le niveau d'intégrité nécessaire à l'aérodrome de dégagement à l'ETA, comme l'indique l'alinéa 3.15.12c), ci-dessus. Les deux prochaines rubriques expliquent les procédures à ce sujet.

3.15.12.1 Approches au GNSS aux aérodromes de dégagement – Avionique GPS (TSO C129/C129a)

Il est possible de connaître l'état de la constellation du GPS par l'entremise de la FAA, en communiquant avec un centre d'information de vol (FIC) de NAV CANADA et en demandant le fichier NOTAM international « KNMH ».

Voici une procédure qui répond aux exigences visant à s'assurer que la fonction RAIM sera disponible au niveau exigé en approche dans le cas d'une avionique répondant aux normes TSO C129/C129a :

a) Déterminer l'ETA à l'aérodrome de dégagement proposé à la suite d'une approche interrompue à destination.

b) Vérifier les NOTAM relatifs au GPS (KNMH) pour une période allant de 60 minutes avant à 60 minutes après l'ETA. Si l'interruption de service ne touche qu'un seul satellite pendant cette période, la condition prévue à la rubrique 3.15.12c) est respectée. Si on prévoit l'interruption de service d'au moins deux satellites pendant cette période ETA ±60 minutes, il faut alors déterminer si la fonction RAIM sera disponible au niveau exigé en approche en tenant compte de la disponibilité réduite qui résulte des interruptions de service. Une façon de procéder consiste à utiliser un logiciel de prédiction RAIM qui sert à la régulation des vols et qui est disponible en magasin, à se procurer un almanach à jour et à désélectionner manuellement les satellites concernés aux heures indiquées dans les NOTAM.

Si la prédiction obtenue indique que la fonction RAIM ne sera pas disponible pendant 15 minutes au plus pendant la période ETA ±60 minutes, l'exigence relative à la disponibilité de la fonction RAIM est alors respectée.

Il est possible de changer d'aérodrome de dégagement ou de modifier l'heure de départ (et, par conséquent, l'ETA à l'aérodrome de dégagement) et de refaire la prédiction afin de trouver une heure à laquelle la disponibilité requise de la fonction RAIM sera obtenue ou bien tout simplement de trouver une heure à laquelle l'interruption de service de moins de deux satellites est prévue.

3.15.12.2 Approches au GNSS aux aérodromes de dégagement – Avionique WAAS

Vérifier qu'une approche LNAV sera disponible est moins compliqué dans le cas des exploitants qui utilisent une avionique WAAS (TSO C145a/C146a). Il suffit de vérifier les fichiers des NOTAM nationaux (CYHQ) et des NOTAM sur les FIR afin de s'assurer que le système des NOTAM relatifs au WAAS n'est pas tombé en panne et qu'aucune interruption généralisée des services WAAS ne s'est produite, puis de vérifier le fichier des NOTAM de l'aérodrome de dégagement afin de s'assurer que la LNAV sera disponible.

Le système des NOTAM évalue automatiquement si l'intégrité sera suffisante en se servant des messages des satellites géostationnaires du WAAS. En cas d'interruption de service généralisée des messages du WAAS (par exemple dans les rares cas d'une panne de satellite géostationnaire ou d'une panne totale du système), ou si un aérodrome se trouve en dehors de la couverture des satellites géostationnaires, le système détermine si le niveau de la fonction RAIM en approche, tel qu'il a été calculé par un récepteur WAAS, sera disponible. Dans toutes ces situations, l'absence de NOTAM pour cet aérodrome devrait permettre au pilote d'être raisonnablement assuré que l'approche LNAV sera disponible.

En cas de panne du système des NOTAM relatifs au WAAS, un NOTAM national sera publié pour indiquer l'absence de surveillance du WAAS. Dans ce cas, le pilote pourra utiliser la procédure décrite à la rubrique précédente à propos de l'avionique répondant aux normes TSO C129/C129a. Le pilote aura ainsi une indication sûre, encore que conservatrice, de la disponibilité de la LNAV.

3.15.13 La prochaine génération du GNSS

Les États-Unis ont commencé à se pencher sur la prochaine génération de satellites GPS tandis que l'Europe prépare Galileo, qui devrait être compatible avec le GPS. Ces nouveaux systèmes seront dotés de caractéristiques qui amélioreront notablement les performances. Les deux systèmes transmettront des signaux plus puissants sur au moins deux fréquences dans des bandes du spectre protégées pour la navigation. Comme le retard ionosphérique est lié à la fréquence, les récepteurs de la prochaine génération seront capables de calculer directement ce retard. Cela signifie que le SBAS de la prochaine génération devrait pouvoir facilement permettre les approches de CAT I sur de vastes étendues, et ce, parce que le plus grand défi auquel est confronté le SBAS actuel porte sur la garantie de l'intégrité des corrections ionosphériques.

D'après les dernières estimations, la constellation de satellites de Galileo devrait être mise en service vers 2010 tandis que la constellation GPS modernisée devrait être pleinement opérationnelle d'ici à 2015.

3.15.14 Qualité de navigation requise (RNP) et SatNav

Dans l'avenir, les normes d'utilisation à l'intérieur d'espaces aériens précis ou celles nécessaires pour suivre des procédures précises feront probablement appel au concept de RNP. En principe, plutôt que de prévoir des dispositions réglementaires exigeant que les aéronefs soient équipés d'une avionique précise pour évoluer à l'intérieur d'espaces aériens désignés, c'est le niveau de RNP qui sera précisé. Ainsi, il incombera au pilote et à l'exploitant de s'assurer que l'aéronef est convenablement équipé.

La RNP est avant tout un système RNAV, mais fait aussi appel à une approche basée entièrement sur les performances afin de s'assurer qu'il y a une forte probabilité que l'aéronef demeure confiné à un couloir bien défini.

Cela exige la disponibilité de l'intégrité et de la continuité du confinement. Comme tous les systèmes SatNav sont conçus en fonction de ces normes, on s'attend à ce que la SatNav puisse composer avec ces fonctions avancées.

Parmi les avantages attendus du concept RNP, citons la réduction des espacements latéraux et verticaux, l'utilisation d'itinéraires plus directs, l'abaissement des minimums d'approche et une amélioration de la capacité de certains aéroports. Il y a cependant d'autres facteurs à prendre en compte, comme la disponibilité de la surveillance et des communications. Par conséquent, les normes d'espacement dépendront de la qualité d'ensemble du système, et non pas de la seule qualité de la navigation.

3.15.15 Vulnérabilité du GNSS – Rapports d'interférence ou d'anomalie

Une des questions les plus controversées entourant la SatNav tient à sa capacité à devenir un système reposant sur un « moyen unique », ce qui permettrait alors le retrait du service des aides au sol traditionnelles.

De récentes études ont confirmé que les interférences (intentionnelles ou non intentionnelles) étaient la question clé, car les signaux du GNSS sont très faibles. En réalité, la principale menace est l'interférence intentionnelle, car un spectre bien réglementé et la capacité des nouveaux satellites d'émettre des signaux sur de nombreuses fréquences réduisent les effets de l'interférence non intentionnelle à un niveau négligeable. La solution consiste en une certaine combinaison de systèmes au sol, de systèmes embarqués (comme l'IRS) et de procédures d'utilisation. Pour une région donnée, le dosage approprié se fera à partir d'une analyse détaillée des menaces, de la complexité de la situation dans cette région, des avantages, des coûts et de l'acceptation des risques.

L'objectif premier d'une stratégie d'atténuation est la sécurité. Un des objectifs secondaires, mais revêtant tout de même une grande importance, est la réduction au minimum des perturbations et des incidences économiques. Si l'on pouvait faire en sorte que l'interférence intentionnelle soit simplement gênante, les efforts faits pour créer cette interférence seraient alors vains.

La décision de conserver les aides au sol dépendra d'une analyse propre aux régions concernées. Si le guidage en approche est une application critique, cela ne signifie pas pour autant que chaque approche devrait avoir un moyen de guidage de secours. Le nombre d'approches de secours dans une région serait fondé sur une analyse minutieuse des dangers et sur l'assurance que tous les aéronefs pourront se poser quelque part en toute sécurité.

Les questions de vulnérabilité et de moyens de secours doivent être coordonnées à l'échelle planétaire si l'on veut s'assurer que tous les pays adoptent une stratégie uniforme et appropriée. Des documents à ce sujet ont été présentés lors de la 11e Conférence sur la navigation aérienne de l'OACI qui a eu lieu en septembre 2003. Cette documentation devrait aider les pays à prendre des décisions en matière de planification.

Le Canada doit trouver une solution adaptée à la densité du trafic et aux risques d'interférences au pays. NAV CANADA étudie activement cette question et consultera ses clients et Transports Canada avant de prendre une décision. Quoi qu'il en soit, même si la SatNav n'atteint jamais le statut de « moyen unique » dans toutes les phases de vol, il n'empêche qu'elle va apporter aux utilisateurs d'aéronefs des avantages significatifs au niveau de la sécurité et de l'efficacité.

À court terme, les pilotes qui se servent de récepteurs GNSS certifiés pour une utilisation en IFR sont protégés par la fonction RAIM ou le WAAS contre les erreurs de navigation induites par des interférences. Un SNR dégradé peut également nuire à la navigation. S'ils suspectent un problème d'interférences ou autre avec le GPS, les pilotes devraient avertir l'ATS et, si nécessaire, revenir aux aides traditionnelles à la navigation. Il est également demandé aux pilotes de remplir le « Formulaire de rapport d'anomalie du GPS » (figure 3.4) ou tout autre document équivalent afin d'aider à l'identification et à l'élimination des sources d'interférences ou de dégradation du signal GPS.

3.15.16 Pour bien utiliser le GPS

La SatNav offre une réelle occasion d'améliorer la sécurité et l'efficacité dans le domaine aéronautique. De nombreux pilotes tirent déjà profit des avantages que leur procure le GPS en tant qu'outil principal de navigation en IFR ou en VFR, mais, pour ne pas compromettre leur sécurité, les pilotes doivent se servir correctement du GNSS. Voici quelques petits trucs utiles :

- n'utiliser que des récepteurs certifiés pour une utilisation IFR pour voler en IFR, car les récepteurs portatifs et les récepteurs VFR fixés au tableau de bord n'assurent pas l'intégrité nécessaire au vol IFR;
- pour voler en IFR, il faut une base de données valide sur les approches — les mises à jour ont lieu tous les 28 ou 56 jours;
- à cause des limites de stockage, certains constructeurs ont omis certaines données dans les bases de données de leurs récepteurs. Avant de partir pour un aérodrome situé en région éloignée ou pour un petit aérodrome, les pilotes devraient s'assurer que toutes les procédures dont ils pourraient avoir besoin sont bien présentes dans la base de données;
- ne pas se prendre pour un concepteur d'approche — de telles personnes ont besoin d'une formation spéciale et d'outils bien précis, et, avant qu'une approche soit mise en service, elle doit passer par toute une série de validations. Par ailleurs, le niveau de la fonction RAIM du récepteur et la sensibilité de l'indicateur d'écart de route (CDI) ne seront pas adéquats si l'approche n'est pas tirée de la base de données;

- ne jamais voler plus bas que les minimums publiés dans des conditions de vol aux instruments. Des accidents se sont produits à cause de pilotes qui accordaient une trop grande confiance à la précision du GNSS;

- les récepteurs utilisables en VFR peuvent servir de complément aux cartes dans des conditions de vol à vue, mais ils ne doivent pas remplacer des cartes à jour;

- les récepteurs portatifs et tous les câbles qui les accompagnent devraient être positionnés soigneusement dans le poste de pilotage afin d'éviter tout risque d'interférences électromagnétiques (EMI) et tout risque d'entrave avec les commandes de l'aéronef; les récepteurs portatifs ayant des bases de données à jour peuvent également être utiles en situation d'urgence découlant d'une panne du récepteur IFR;

- en navigation VFR, ne pas se laisser tenter par un vol dans des conditions météorologiques limites. Même si l'utilisateur d'un récepteur GNSS est pratiquement assuré de ne pas se perdre, il n'empêche qu'il court de plus grands risques d'impact avec la surface sans perte de contrôle si la visibilité est faible. Les cartes VFR devraient également être à jour et être actualisées à partir des NOTAM pertinents, en plus de servir de première référence pour éviter les zones d'alerte, etc. Certains récepteurs VFR décrivent ces zones, mais rien ne garantit que la description est exacte puisqu'elle n'est assujettie à aucune norme.

3.15.17 Commentaires des utilisateurs du GNSS

Le personnel de la Conception des services CNS (CS CNS) de NAV CANADA évalue en permanence les moyens et les limites de la SatNav afin que les utilisateurs puissent en bénéficier au maximum le plus vite possible. Le personnel de la CS CNS participe à l'élaboration de normes internationales, suit les avancées technologiques et évalue l'application opérationnelle du GNSS.

NAV CANADA et Transports Canada travaillent avec des organismes d'utilisateurs nationaux à des projets concernant le GPS et d'autres systèmes, afin d'améliorer l'efficacité de l'exploitation des aéronefs. Si vous êtes un pilote ou un exploitant représenté par un organisme d'utilisateurs national, vous pouvez faire connaître votre opinion sur le GNSS et sur d'autres sujets connexes en vous adressant à votre organisme ou en communiquant directement avec la CS CNS, dont voici les coordonnées :

NAV CANADA
Conception des services de CNS
77, rue Metcalfe
Ottawa (Ontario) K1P 5L6

Télécopie : 613-563-7995
Courriel : ..... satnav@navcanada.ca
Site Web : ..... www.navcanada.ca

4.0 SIGNAUX HORAIRES

4.1 GÉNÉRALITÉS

Les signaux horaires du Conseil national de recherches émanent de CHU Ottawa, sur les fréquences 3 330, 7 335 et 14 670 kHz. Les transmissions se font en AM continuellement et simultanément sur toutes les fréquences; la zone de couverture comprend la majeure partie de l'Amérique du Nord et de nombreuses régions du monde.

L'auditeur entend un battement, pour chaque seconde moyenne, qui dure de 1/5 de seconde sauf que la pulsation zéro de chaque minute est plus longue et dure une demi-seconde et que la pulsation zéro de chaque heure dure une seconde entière puis est suivie de 40 secondes de silence. Afin de permettre à l'auditeur de détecter les demi-minutes, on omet la 29e pulsation de chaque minute.

L'heure est annoncée en phonie chaque minute dans l'intervalle de dix secondes entre les 50e et 60e secondes. L'heure annoncée est indiquée par le commencement de la pulsation qui suit l'annonce. Les annonces en phonie faites en anglais et en français utilisent le système de 24 heures.

Figure 3.4 — Formulaire de rapport d'anomalie du GPS

RENSEIGNEMENTS SUR L'EXPÉDITEUR	
Préparé par : **Adresse :**	**Date :** **Téléphone :** **Fax :** **Courriel :**
RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉQUIPEMENT GPS	
Immatriculation de l'aéronef :	**Type d'aéronef :**
Type de récepteur GPS : ❑ Portatif ❑ Fixé au tableau de bord ❑ Capteur FMS	
Approuvé TSO C129? Oui/Non	**Installation approuvée pour :** ❑ IFR ❑ VFR
Marque/Modèle du GPS : **Emplacement de l'antenne GPS :** ❑ sur l'aéronef ❑ ventouse ❑ sur le boîtier **Remarques :**	
RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉVÉNEMENT	
Date de l'événement : **Heure approx. de l'événement :**	**Altitude approximative :**
Emplacement approx. de l'événement (lat./long., ville ou repère terrestre le plus proche) : **Indications fournies par le récepteur pendant le problème :** ❑ Graves erreurs de position (détails) : ❑ Rapport signal/bruit dégradé (détails) : ❑ Perte d'intégrité (avert./alerte RAIM) : ❑ Autre : ❑ Perte de couverture (détails) : ❑ Perte de satellites visibles (détails) : **Durée du problème :** ❑ secondes ❑ minutes ❑ heures ❑ jours **Indications fournies par le récepteur avant le problème :** **Mesures prises par l'exploitant pour corriger le problème (indiquer si l'anomalie a disparu d'elle-même) :** **Causes possibles (p. ex. transmission radio VHF à bord, antennes d'émetteur télé/radio, immeubles, activités suspectes)** **Commentaires ou détails :**	
Retourner le formulaire au : Bureau du programme de navigation par satellite **NAV CANADA** **77, rue Metcalfe, Ottawa ON K1P 5L6** **Fax : 613 563-7995**	

exemple

5.0 COMMUNICATIONS – SERVICE MOBILE

5.1 Généralités

Cette partie discute des communications par radio entre les aéronefs et les stations au sol. Une emphase particulière est placée sur les méthodes de radiotéléphonie normalisées qui ont pour objet de promouvoir la compréhension des messages et ainsi de réduire la longueur des communications.

Au Canada, la radio VHF—AM dans la bande des fréquences 118-137 MHz est le moyen primaire de communication aéronautique. Pour une portée plus grande dans les régions nordiques et au-dessus de l'Atlantique Nord, la radio HF—BLU est également disponible dans la bande 2,8-22 MHz.

Règlements

Certificat d'opérateur : En vertu du *Règlement sur la radiocommunication du Canada*, seule une personne titulaire d'un certificat restreint d'opérateur radio avec compétence aéronautique délivré par Industrie Canada peut faire fonctionner un appareil radio dans le cadre du service aéronautique.

Licences de station : Tout le matériel radio employé dans les services aéronautiques doit être homologué par Industrie Canada.

Pour de plus amples renseignements sur les exigences concernant les communications, veuillez consulter le *Guide d'étude du certificat restreint de radiotéléphoniste Service aéronautique* (CIR-21). Ce guide est disponible auprès de votre bureau de district local d'Industrie Canada ou en téléphonant le 1-877-604-7493.

5.2 Langue

Les dispositions relatives à l'utilisation du français et de l'anglais dans les communications radio en aviation figurent aux articles 602.133, 602.134 et 602.135 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). Ces dispositions prévoient que les services de la circulation aérienne doivent être donnés en anglais et précisent également les endroits où ces services doivent être offerts en français. L'annexe A de la section COM contient la liste de ces endroits et des articles pertinents du RAC.

Une fois que la langue à utiliser a été établie, le pilote devra éviter de passer d'une langue à l'autre au cours de ses communications sans avoir au préalable averti le contrôleur de ses intentions, ceci afin d'assurer l'efficacité opérationnelle et la sécurité aérienne. De plus, le pilote doit s'efforcer d'apprendre parfaitement la phraséologie et la terminologie aéronautiques pertinentes au contrôle de la circulation aérienne ou au service d'information de vol dans la langue officielle de son choix.

5.3 Espacement des canaux pour les fréquences de communications VHF

Au Canada, l'espacement normalisé des canaux VHF air-sol est de 25 kHz, ce qui exige un émetteur-récepteur à 760 canaux. Dans certaines régions d'Europe, l'espacement a été réduit à 8,33 kHz.

Les exploitants dont les radios ne permettent que l'espacement de 50 kHz s'exposent à des restrictions d'accès à certaines parties de l'espace aérien canadien et à certains aéroports canadiens puisque l'espacement de 25 kHz a été établi aux fins de la fourniture des services ATC. L'utilisation de l'espacement de 8,33 kHz par les ATC en Europe peut imposer des limites du même ordre.

Parce que les sélecteurs de fréquences de certains émetteurs-récepteurs de 25 kHz n'affichent pas la troisième décimale, des ambiguïtés peuvent exister relativement à la sélection des fréquences. Ces postes peuvent fonctionner en espacement 25 kHz lorsqu'on peut afficher 2 et 7 comme dernière décimale.

Exemple :

Centre de Montréal : ..... 133.225 (Fréquence actuelle)
Fréquence ATC assignée : ..... 133.22 (Unité 5 omise)
Affichage radio d'aéronef : ..... 133.225 ou 133.22

Dans les deux cas, la radio de l'aéronef est réglée sur la fréquence appropriée, c.-à-d. 133.225 MHz.

5.4 Usage de l'alphabet phonétique

L'alphabet phonétique de l'OACI doit être utilisé pour des lettres, des groupes de lettres ou des mots autant que possible.

ALPHABET PHONÉTIQUE ET CODE MORSE

LETTRE	CODE	MOT	PRONONCIATION	LETTRE	CODE	MOT	PRONONCIATION
A	·–	Alfa	AL fah	N	–·	November	no VÈMM bur
B	–···	Bravo	BRA VO	O	–––	Oscar	OSS kar
C	–·–·	Charlie	TCHAH li ou CHAR li	P	·––·	Papa	pah PAH
D	–··	Delta	DEL tah	Q	––·–	Québec	KÉ BÈK
E	·	Echo	ÈK o	R	·–·	Romeo	RO mi o
F	··–·	Foxtrot	FOX trott	S	···	Sierra	si ÈR rah
G	––·	Golf	GOLF	T	–	Tango	TANG go
H	····	Hotel	ho TÈLL	U	··–	Uniform	YOU ni fawm ou OU ni form
I	··	India	IN di ah	V	···–	Victor	VIK tur
J	·–––	Juliett	DJOU li ÈTT	W	·––	Whiskey	OUAIS ki
K	–·–	Kilo	KI lo	X	–··–	X-ray	ÈKS RÉ
L	·–··	Lima	LI mah	Y	–·––	Yankee	YANG ki
M	––	Mike	MAIk	Z	––··	Zulu	ZOU lou

NOMBRE	CODE	MOT	PRONONCIATION	NOMBRE	CODE	MOT	PRONONCIATION
0	–––––	Zéro	ZÉRO	5	·····	Cinq	SINQ-o
1	·––––	Un	UN	6	–····	Six	SIS-o
2	··–––	Deux	DEU	7	––···	Sept	SET-o
3	···––	Trois	TROI	8	–––··	Huit	UIT-o
4	····–	Quatre	CA-tre	9	––––·	Neuf	NEUF-o

On donne une emphase égale quand les syllabes sont en majuscules, par exemple : ÈKSSRÉ; mais lorsque seulement une syllabe est en majuscules, on donne l'emphase principale à cette syllabe, par exemple : ZOU lou.

5.5 Désignation des voies et des routes aériennes

On utilise également l'alphabet phonétique pour la désignation des voies et des routes aériennes canadiennes.

Exemples :

	ÉCRIT	*EXPRIMÉ*
Voies aériennes	G1	GOLF 1
	A2	ALFA 2
	J500	JET 500
Routes aériennes	RR3	ROMÉO ROMÉO 3
	BR4	BRAVO ROMÉO 4

5.6 Compte rendu de distance

Les comptes rendus de distance reposant sur la RNAV et sur le GPS seront donnés en miles, p. ex. à 30 miles d'un tel endroit. Dans le cas des comptes rendus de distance reposant sur le DME, les pilotes doivent prononcer l'abréviation DME, p. ex. à 30 DME d'un tel endroit.

5.7 Prononciation des chiffres

Tous les chiffres, sauf les milliers entiers, devraient être transmis en prononçant chaque chiffre distinctement :

Exemples :

572 *CINQ SEPT DEUX*
11 000 *UN UN MILLE*

L'altitude au-dessus du niveau de la mer est exprimée en milliers et en centaines de pieds. Le niveau de vol doit s'exprimer en chiffres distincts :

Exemples :

2700 *DEUX MILLE SEPT CENTS*
FL260 *NIVEAU DE VOL DEUX SIX ZÉRO*

Les numéros du type d'aéronef, la vitesse du vent et la base des nuages peuvent être exprimés en combinaison de chiffres et de nombres :

Exemples :

DC10 *DC DIX*
Vent 270/10 *VENT DEUX SEPT ZÉRO à DIX*
3400 fragmenté *TROIS MILLE QUATRE CENTS FRAGMENTÉ*

Heure — Temps universel coordonné (UTC)

Exemples :

0920Z *ZÉRO NEUF DEUX ZÉRO ZULU*
La prochaine heure plus 09 minutes *ZÉRO NEUF*

Le cap de l'aéronef est exprimé en nombre de trois chiffres précédé de « cap ». Dans l'espace aérien intérieur du sud, le cap est exprimé en « degrés magnétiques ». Dans l'espace aérien intérieur du nord, le cap est exprimé en « degrés vrais ».

Exemple :

005 degrés *CAP ZÉRO ZÉRO CINQ*

L'altitude d'aérodrome est exprimée en pieds, nombre précédé de l'expression « altitude de l'aérodrome ».

Exemple :

150 *ALTITUDE DE L'AÉRODROME UN CINQ ZÉRO*

Les codes du transpondeur sont donnés en chiffres précédés du mot « affichez » :

Exemple :

code 1200 *AFFICHEZ UN DEUX ZÉRO ZÉRO*

La ponctuation décimale est indiquée par l'énonciation du mot « décimal » dans la séquence. Toutefois, lorsqu'il s'agit de fréquences VHF ou UHF, le mot « décimal » peut être omis s'il n'y a pas de risque de confusion.

5.8 Indicatifs d'appel

5.8.1 Aéronefs civils

Dans les communications radio, si l'indicatif d'appel correspond à l'immatriculation de l'aéronef, l'alphabet phonétique doit toujours être utilisé.

Le mot « lourd » signifie que l'aéronef est certifié pour un poids maximal au décollage de 300 000 lb ou plus.

Une fois la communication établie, et s'il n'y a aucun risque de confusion, on peut omettre le mot « lourd » et abréger l'indicatif d'appel.

Un « MEDEVAC » est un vol qui est entrepris pour répondre à une urgence médicale, c.-à-d. le transport de malades, de donneurs d'organes, d'organes ou le transport de tout autre matériel vital requis de façon urgente. Cette définition peut s'appliquer également à certains vols d'évacuation médicale, y compris ceux effectués à l'aide d'hélicoptères, qui peuvent être désignés comme vols d'ambulance aérienne.

Transporteurs aériens canadiens et étrangers :

(a) Contact initial : Donner l'indicatif radiotéléphonique assigné à l'exploitant, suivi du numéro du vol, ou des quatre derniers caractères de l'immatriculation de l'aéronef, et du mot « lourd », s'il y a lieu.

Exemples :

Air Canada 149 Lourd (AIR CANADA UN QUATRE NEUF LOURD)
Air Canada FTHA Lourd (AIR CANADA FOXTROT TANGO HOTEL ALFA LOURD)
Speedbird GABCD Lourd (SPEEDBIRD GOLF ALFA BRAVO CHARLIE DELTA LOURD)

(b) Communications subséquentes : On peut omettre le mot « lourd » et, si l'immatriculation de l'aéronef est utilisée, il est possible d'abréger pour ne retenir que l'indicatif radiotéléphonique de l'exploitant suivi au moins des deux derniers caractères de l'immatriculation de l'aéronef.

Exemples :

Air Canada HA (AIR CANADA HOTEL ALFA)
Speedbird CD (SPEEDBIRD CHARLIE DELTA)

Aéronefs civils privés canadiens et transporteurs canadiens ou étrangers sans indicatif radiotéléphonique assigné :

(a) Contact initial : Donner le nom du constructeur ou le type d'aéronef, suivi des quatre derniers caractères de l'immatriculation.

Exemples :

Cessna GADT (CESSNA GOLF ALFA DELTA TANGO)
Aztec FADT (AZTEC FOXTROT ALFA DELTA TANGO)

NOTE : Les mots « hélicoptère », « planeur » et « ultra léger » sont acceptés en remplacement du type d'aéronef lorsque ces types d'aéronefs sont utilisés.

(b) Communications subséquentes : On peut abréger pour ne garder que les trois derniers caractères de l'immatriculation si l'ATS en prend l'initiative.

Exemples :

Cessna GADT devient « ADT » (ALFA DELTA TANGO)
Aztec FADT devient « ADT » (ALFA DELTA TANGO)

Aéronefs civils privés étrangers

(a) Contact initial : Donner le nom du constructeur ou le type d'aéronef, suivi de l'immatriculation complète de l'aéronef.

Exemple :

Mooney N6920K (MOONEY NOVEMBER SIX NEUF DEUX ZÉRO KILO)

(b) Communications subséquentes : On peut abréger pour ne garder que les trois derniers caractères de l'immatriculation si l'ATS en prend l'initiative.

Exemple :

Mooney N6920K devient « 20K » (DEUX ZÉRO KILO)

Vols d'évacuation médicale (MEDEVAC)

(a) Contact initial : Donner le nom du constructeur de l'aéronef, le type d'aéronef ou l'indicatif radiotéléphonique de l'exploitant, suivi de l'un ou l'autre des éléments suivants :
(i) le numéro du vol suivi du mot « MEDEVAC »;
(ii) les quatre derniers caractères de l'immatriculation de l'aéronef suivis du mot « MEDEVAC ».

Exemples :

Austin 101 MEDEVAC (AUSTIN UN ZÉRO UN MEDEVAC)
Cessna FABC MEDEVAC (CESSNA FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE MEDEVAC)

(b) Communications subséquentes : On peut abréger selon la procédure normale, mais en gardant le mot « MEDEVAC ».

Vols en formation :

(a) Contact initial : Donner l'indicatif d'appel de l'aéronef ou les quatre derniers caractères de l'immatriculation de l'aéronef, suivis de « vol » et de « formation de (nombre d'aéronefs) ».

Exemples :

Griffon 11, Vol, Formation de 4 (GRIFFON UN UN, VOL, FORMATION DE QUATRE)
FLVM, Vol, Formation de 2 (FOXTROT LIMA VICTOR MIKE, VOL, FORMATION DE DEUX)

(b) Communications subséquentes : Le nombre d'aéronefs peut être omis. Toutes les communications subséquentes en direction et en provenance de la formation doivent inclure le mot « vol ».

Exemples :

Griffon 11, Vol (GRIFFON UN UN, VOL)
FLVM, Vol (FOXTROT LIMA VICTOR MIKE, VOL)

Indicatifs d'appels à consonance semblable

Si l'ATS communique avec deux aéronefs ou plus qui utilisent le même numéro de vol ou dont l'indicatif se ressemble, l'ATS communiquera avec les pilotes de chacun des aéronefs en question afin de les aviser de la présence du ou des autres aéronefs.

Par ailleurs, afin de réduire au minimum le risque de confusion quant aux indicatifs d'appel, il est possible que l'ATS prenne l'une ou l'autre des mesures suivantes :

(a) répète l'indicatif radiotéléphonique de l'exploitant de l'aéronef visé après le numéro de vol pour plus de clarté;

Exemples :

JAZZ HUIT UN TROIS JAZZ
TRANSPORT HUIT UN TROIS TRANSPORT

(b) ajoute le type d'aéronef à l'indicatif;

Exemple :
CHEROKEE ALFA BRAVO CHARLIE

(c) ordonne aux pilotes des aéronefs qui utilisent le même numéro de vol ou dont l'indicatif se ressemble d'avoir recours à :
(i) soit l'immatriculation de l'aéronef;
(ii) soit l'indicatif radiotéléphonique de l'exploitant, suivi d'au moins les deux derniers caractères de l'immatriculation de l'aéronef.

Exemples :
JAZZ NOVEMBER DELTA
CANJET ECHO PAPA ALFA

5.8.2 Stations au sol

Généralités
Le nom de l'aérodrome, tel qu'il est publié dans le CFS, sert à former l'indicatif d'appel de la station au sol qui s'y rattache. Lorsque le nom de l'aérodrome est différent de celui de la communauté locale, il est publié après le nom de la communauté locale et séparé par une barre oblique (/). Les exceptions sont publiées dans la section COMM du CFS.

Exemple :

MONTRÉAL/ST-HUBERT QUÉ

COMM TOUR	St-Hubert	TOUR DE ST-HUBERT

Autres exemples d'indicatifs d'appel :

	CFS	d'indicatifs d'appel	
	COMM		
Centre de contrôle régional	CENTRE		MONTRÉAL CENTRE
Station d'information de vol	RADIO		SEPT-ÎLES RADIO
Contrôle terminal	TML		QUÉBEC TERMINAL
Contrôle des arrivées	ARR		MIRABEL ARRIVÉES
Contrôle des départs	DLP		MIRABEL DÉPARTS
Autorisations	CLNC DEL		OTTAWA AUTORISATION
Radio d'aérodrome communautaire	APRT RDO		SALUIT RADIO D'AÉRODROME
Service météorologique	PMSV		BAGOTVILLE MÉTRO
Service consultatif de tablier	APRON		MIRABEL TABLIER
Installation radio télécommandée	RCO	Rouyn rdo rdo	ROUYN RADIO
Fréquence obligatoire	MF		SHERBROOKE RADIO
Fréquence de trafic d'aérodrome	ATF		MANIWAKI UNICOM
Station radio périphérique	PAL	Montréal ctr	CENTRE DE MONTRÉAL
Service consultatif VFR	CSLT VFR		CENTRE DE MONTRÉAL

5.8.3 RCO

Une RCO est une installation éloignée d'une FSS ou d'un centre d'information de vol (FIC) qui assure les communications entre les aéronefs et cette FSS ou ce FIC. On ne peut utiliser une RCO que pour les communications avec les FISE et les RAAS. Il n'existe qu'une procédure à suivre pour établir une communication avec une RCO.

Lorsqu'ils établissent le contact initial, les pilotes devraient indiquer l'identification de l'unité ATS (FSS ou FIC) qui contrôle la RCO, l'identification de l'aéronef et le nom de l'emplacement de la RCO tout en indiquant les lettres R-C-O dans un format non phonétique.

Exemple :

HALIFAX RADIO, CHEROKEE, GOLF ALFA
BRAVO CHARLIE SUR LA R-C-O DE FREDERICTON.

Le nom de la RCO aide le spécialiste de l'information de vol à identifier la RCO utilisée pour faire l'appel puisqu'une même personne peut surveiller plusieurs fréquences. Le spécialiste répondra en donnant l'identification de l'aéronef, suivie de l'identification de l'unité contrôlant la RCO.

Exemple :

GOLF ALFA BRAVO CHARLIE, HALIFAX RADIO.

5.9 Pratique standard de radiotéléphonie

Généralités
Le *Règlement sur la radiocommunication* stipule que l'utilisation d'un appareil radio aux fins du service aéronautique se limite aux communications relatives à ce qui suit :
- la sécurité et la navigation des aéronefs;
- l'ensemble des activités des aéronefs;
- l'échange de messages pour le compte du public.

En outre une personne ne peut faire fonctionner un appareil radio que pour émettre un signal non superflu ou un signal ne contenant pas de radiocommunications blasphématoires ou obscènes.

Tout pilote doit :

(a) dans la mesure du possible, transmettre ses messages radio de façon claire et concise en se servant de la phraséologie standard;

(b) préparer le contenu du message avant de le transmettre;

(c) écouter d'abord afin d'éviter d'interrompre une autre communication.

Message

Respecter la formule radiotéléphonique : appel, réponse, message et accusé de réception.

Pilote : *TOUR DE REGINA, (ICI) CESSNA FOXTROT BRAVO CHARLIE DELTA (À VOUS).*

Tour : *CESSNA FOXTROT BRAVO CHARLIE DELTA, TOUR DE REGINA.*

Pilote : *TOUR DE REGINA, FOXTROT BRAVO CHARLIE DELTA,*

DIX MILLES AU SUD À TROIS MILLE CINQ CENTS PIEDS, VFR, INSTRUCTIONS POUR L'ATTERRISSAGE.

Tour : *BRAVO CHARLIE DELTA, TOUR DE REGINA, PISTE UN TROIS, VENT UN TROIS ZÉRO À DIX, ALTIMÈTRE DEUX NEUF NEUF DEUX, AUTORISÉ À JOINDRE LE CIRCUIT.*

Pilote : *BRAVO CHARLIE DELTA.*

Les expressions « ICI » et « À VOUS » peuvent être omises s'il n'existe aucun risque de confusion et on peut abréger l'indicatif de l'agence qui est appelée, comme suit :

TOUR, BRAVO CHARLIE DELTA, CONFIRMEZ VIRAGE VERS LA DROITE.

Accusé de réception d'un message : Le pilote doit accuser réception de tout message qui lui est destiné y compris les changements de fréquence. Un tel accusé de réception peut se faire sous forme de transmission de l'indicatif d'appel de l'aéronef, de répétition de l'autorisation accompagnée de l'indicatif d'appel de l'aéronef ou de transmission de l'indicatif d'appel accompagné de l'expression appropriée.

Tour : *VICTOR LIMA CHARLIE, AUTORISÉ À ATTERRIR.*

Pilote : *VICTOR LIMA CHARLIE.*

Tour : *FOXTROT VICTOR LIMA CHARLIE, ÊTES-VOUS À CINQ MILLE PIEDS?*

Pilote : *FOXTROT VICTOR LIMA CHARLIE, AFFIRMATIF.*

NOTE : Un clic du microphone en guise d'accusé de réception n'est pas une pratique acceptable en radiotéléphonie.

5.10 Vérifications radio

L'échelle de lisibilité de 1 à 5 se traduit comme suit :

1. illisible;
2. lisible par moments;
3. difficilement lisible;
4. lisible;
5. parfaitement lisible.

L'échelle de force de 1 à 5 utilisée en communications HF se traduit comme suit :

1. à peine perceptible;
2. faible;
3. assez bonne;
4. bonne.
5. très bonne;

Les vérifications radio sont classées comme suit :

Vérification du signal — si la vérification a lieu lorsque l'aéronef est en vol.

Vérification avant le vol — si la vérification a lieu avant le départ.

Vérification maintenance — si la vérification est effectuée par l'équipe technique au sol.

Pilote : *ROUYN RADIO (ICI) CESSNA FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE, VÉRIFICATION DU SIGNAL SUR CINQ SIX HUIT ZÉRO.*

Radio : *FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE (ICI) ROUYN RADIO, VOUS REÇOIT PARFAITEMENT AVEC FORCE CINQ, À VOUS.*

5.11 Communications en cas d'urgence

Généralités

Une situation d'urgence est classée dans l'une des deux catégories suivantes, selon le degré de danger ou de risque qu'elle représente :

(a) l'état de détresse est un état caractérisé par la menace d'un danger grave et/ou imminent et par la nécessité d'une assistance immédiate. Le signal de détresse est MAYDAY prononcé de préférence trois fois.

(b) l'état d'urgence est un état concernant la sécurité d'un aéronef ou de tout autre véhicule, ou celle d'une personne se trouvant à bord ou en vue, mais qui n'est pas caractérisé par la nécessité d'une assistance immédiate. Le signal d'urgence est PAN PAN prononcé de préférence trois fois.

La première transmission de l'appel et du message de détresse effectuée par un aéronef devrait se faire sur la fréquence dans le sens air-sol en usage au moment de l'appel. Si l'aéronef est incapable d'établir la communication à l'aide de cette fréquence, il devrait répéter l'appel et le message sur la fréquence générale d'appel et de détresse (3 023,5 kHz, 5 680 kHz, 121,5 MHz ou 406,1 MHz) ou sur toute autre fréquence de détresse disponible telle que 2 182 kHz afin d'établir la communication avec une station au sol ou avec le service maritime.

L'appel de détresse a priorité absolue sur toutes les autres communications. Toutes les stations qui le reçoivent doivent cesser immédiatement toute émission qui pourrait nuire à la communication et doivent écouter sur la fréquence de l'appel de détresse.

Exemple de message de détresse provenant d'un aéronef :

MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY, ICI FOXTROT ZULU X-RAY YANKEE, FOXTROT ZULU X-RAY YANKEE, FOXTROT ZULU X-RAY YANKEE, CINQ ZÉRO MILLES SUD DE SEPT-ÎLES À UN SEPT DEUX CINQ ZULU, QUATRE MILLES, NORSEMAN, FORMATION DE GLACE, TENTERAI ATTERRISSAGE FORCÉ SUR GLACE, FOXTROT ZULU X-RAY YANKEE, RÉPONDEZ.

Exemple de message d'urgence destiné à toutes les stations :

PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN, TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS, ICI SEPT-ÎLES RADIO, SEPT-ÎLES RADIO, SEPT-ÎLES RADIO, ATTERRISSAGE D'URGENCE À L'AÉROPORT DE SEPT-ÎLES, TOUR DE CONTRÔLE DE SEPT-ÎLES DEMANDE À TOUS LES AÉRONEFS À UNE ALTITUDE INFÉRIEURE À SIX MILLE PIEDS DANS UN RAYON DE UN ZÉRO MILLES DU RADIOPHARE DE SEPT-ÎLES DE QUITTER LES AXES EST ET SUD IMMÉDIATEMENT, ICI SEPT-ÎLES RADIO, TERMINÉ.

Les procédures à suivre en cas d'urgence sont contenues dans les sections RAC et SAR.

La fréquence 121,5 MHz et le système de navigation aérienne (SNA)

Seules les tours de contrôle et les FSS sont en mesure de communiquer sur la fréquence 121,5 MHz. La surveillance de cette fréquence d'urgence est donc assurée seulement pendant les heures de fonctionnement de ces installations. Les installations de communications télécommandées (PAL, RAAS RCO et FISE RCO) ne sont pas en mesure de communiquer sur la fréquence 121,5 MHz.

En cas d'urgence, le pilote dispose des options suivantes pour communiquer avec les ATS :

- Lorsqu'il se trouve à portée de radio d'une tour de contrôle ou d'une FSS, pendant les heures de fonctionnement de ces installations, il peut appeler les ATS sur la fréquence tour ou la MF de la FSS, ou encore sur la fréquence 121,5 MHz. Il est recommandé que le pilote utilise la fréquence normale ou la fréquence utilisée au moment où l'urgence s'est déclarée.

- Lorsqu'il se trouve à portée de radio d'une installation de communications télécommandée (FISE RCO, RAAS RCO ou PAL), il peut appeler les ATS sur la fréquence publiée (**NOTE** : Les FISE RCO et les PAL fonctionnent 24 heures sur 24, tandis que la plupart des RAAS RCO ne fonctionnent qu'à temps partiel).

- Lorsqu'il se trouve hors de portée pour les communications VHF (à basse altitude, le long d'une autoroute par exemple), le pilote peut utiliser un téléphone cellulaire s'il se trouve dans une zone de couverture (voir l'article 5.15 de la section COM).

- Lorsqu'il se trouve hors de portée radio d'une installation ATS ou que cette dernière est fermée, le pilote peut diffuser un message sur la fréquence 121,5 MHz ou 126,7 MHz, ou les deux, pour obtenir l'aide d'autres pilotes qui pourraient être à l'écoute de ces fréquences.

Communications en phonie par satellite

Inmarsat, en collaboration avec l'OACI, a élaboré un plan de numérotation téléphonique pour faciliter l'utilisation de communications par satellite (SATCOM) en phonie provenant d'aéronefs convenablement équipés comme méthode auxiliaire en cas de problème aux installations principales existantes air-sol. Pour que ces communications puissent être utilisées dans de telles circonstances, l'aéronef doit être muni de l'équipement de bord intégré nécessaire. Cet équipement permanent est installé et mis à l'essai conformément aux normes de certification et de navigabilité appropriées.

Le plan de numérotation téléphonique prévoit un code unique pour chaque FIR. Lorsque l'un de ces codes est transmis par satellite d'un aéronef à une station terrienne au sol, cette dernière le convertit, et l'appel est acheminé à l'unité ATS visée.

Pour toute communication d'urgence, il faut utiliser les codes Inmarsat abrégés et les numéros du réseau téléphonique public commuté (RTPC) suivants :

Emplacement	Codes Inmarsat abrégés	Numéros du RTPC
FIR de Gander Oceanic	431603	1-709-651-5324
FIR intérieure de Gander	431602	1-709-651-5315
Radio de Gander	431613	1-709-651-5328
FIR de Moncton	431604	1-506-867-7173
FIR de Montréal	431605	1-514-633-3211
FIR de Toronto	431606	1-905-676-4509
FIR de Winnipeg	431608	1-204-983-8338
FIR d'Edmonton	431601	1-780-890-8397
FIR de Vancouver	431607	1-604-586-4500

5.12 Fréquence de détresse 121,5 MHz

Tout pilote devrait être constamment à l'écoute sur la fréquence 121,5 MHz lorsqu'il survole une région inhospitalière ou un plan d'eau à une distance supérieure à 50 NM de la côte, à moins que :

(a) les fonctions de navigant ou le matériel radio de bord n'empêche l'écoute simultanée de deux fréquences VHF; ou que

(b) le pilote ne soit en train d'effectuer une communication sur une autre fréquence VHF.

5.13 Utilisation des fréquences VHF

5.13.1 Services de la circulation aérienne

Les fréquences des services de la circulation aérienne sont publiées dans le *Supplément de vol-Canada* (CFS), sur les cartes aéronautiques, ainsi que dans le *Canada Air Pilot* (CAP).

5.13.2 Vol à voile

La fréquence 123,4 MHz est attribuée pour les activités de vol à voile comprenant : les ballons, les planeurs, les planeurs légers, les avions ultra-légers et les ailes libres. Cette fréquence sert pour les communications air-air, air-sol pour la formation et pour les communications de trafic aux aérodromes (ATF). Son utilisation à titre d'ATF est généralement réservée aux aérodromes privés dont le vol à voile constitue l'activité principale.

5.13.3 Air-air

La fréquence à utiliser pour les communications air-air entre les pilotes à l'intérieur de l'espace aérien canadien du Sud est 122,75 MHz. L'OACI a attribué la fréquence 123,45 MHz pour les communications dans l'espace aérien intérieur du Nord et de l'Atlantique Nord.

5.14 Utilisation de la fréquence 5 680 kHz

Cette fréquence offre une couverture de communications air-sol pour répondre aux besoins qu'ont les exploitants aériens de communiquer à des distances assez grandes dans les régions éloignées du Canada en vue de la prestation du service d'information de vol en route (FISE) au-delà de la portée des fréquences VHF. Les aéronefs doivent utiliser une bande latérale unique SSB lorsqu'ils communiquent sur la fréquence 5 680 kHz.

Installations radiotélécommandées
— Fréquence 5 680 KHz

Lieu	**Unité ATS de contrôle**
Baker Lake, Nunavut	FIC de North Bay
Inuvik, Territoires du Nord-Ouest	FIC de North Bay
Iqaluit, Nunavut	FIC de North Bay
Kuujjuaq, Québec	FIC de Québec
Kuujjuarapik, Québec	FIC de Québec
Resolute Bay, Nunavut	FIC de North Bay
Roberval, Québec	FIC de Québec
St. Anthony, Terre-Neuve-et-Labrador	FIC d'Halifax
Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest	FIC de North Bay

5.15 Utilisation du téléphone en cas de panne des communications radio

L'article 5.11 de la section COM décrit les procédures à suivre pour effectuer des communications en cas d'urgence par l'entremise des installations A/G existantes, en premier recours, et, en deuxième recours, de l'équipement SATCOM en phonie.

En cas de panne des communications radio en vol, et seulement après avoir suivi les procédures normales relatives à une panne de communications (voir l'article 6.3.2.1 de la section RAC), le commandant de bord peut tenter d'entrer en communication avec l'unité ATS appropriée de NAV CANADA par téléphone cellulaire ou par téléphone satellite conventionnels. Avant de passer l'appel, le pilote d'un aéronef muni d'un transpondeur doit régler ce dispositif sur le code 7600 (voir l'article 1.9.7 de la section RAC).

Les numéros du réseau téléphonique public commuté (RTPC) à utiliser en cas de panne des communications figurent à l'article 5.11 de la section COM et sont également publiés dans le CFS.

6.0 SERVICE FIXE AÉRONAUTIQUE – VOLS INTERNATIONAUX

6.1 AFS

6.1.1 Systèmes de communications vocales

Les systèmes de communications vocales utilisés sont le réseau d'interphone de l'ATC et le service AMIS.

6.1.2 AFTN

L'AFTN fait partie intégrante d'un système mondial de centres répartiteurs de messages et de circuits fixes qui permet l'échange de données aéronautiques entre les États membres de l'OACI. Les ACC, les FIC, les FSS et d'autres installations aéronautiques au Canada sont reliés par l'AFTN.

La participation du Canada au réseau AFTN se concrétise au moyen du système de messagerie de l'AFTN que possède et exploite NAV CANADA (Ottawa). Ce système centralisé de messagerie permet la réception en temps réel de données aéronautiques, leur stockage, ainsi que leur retransmission à l'échelle nationale par l'intermédiaire des stations nationales de l'AFTN situées au Canada, et à l'échelle internationale par l'intermédiaire des États-Unis, du Royaume-Uni, de l'Islande et du Groenland. Le Centre de contrôle des systèmes nationaux (NSCC) de NAV CANADA assure le commandement et le

contrôle du système de messagerie de l'AFTN. Les questions au sujet du réseau AFTN peuvent être envoyées au NSCC à l'adresse suivante :

NAV CANADA
Centre de contrôle des systèmes nationaux
1601, avenue Tom Roberts
C.P. 9824, succursale T
Ottawa (Ontario) K1G 6R2
Adresse des messages AFTN : .....CYAAMCFA
.....ou CYAAYFAX
Téléphone : 613-248-3993
Télécopieur : 613-248-4001
Courriel : ..... nscc@navcanada.ca

Les normes ainsi que les pratiques et les procédures recommandées d'acceptation, de transmission et de livraison de messages sur le réseau AFTN sont conformes aux dispositions énoncées dans le volume II de l'Annexe 10 de l'OACI, et permettent l'échange des types de messages aéronautiques suivants :

a) messages de détresse;
b) messages d'urgence;
c) messages intéressant la sécurité des vols;
d) messages météorologiques;
e) messages intéressant la régularité des vols;
f) messages des services d'information aéronautiques (AIS);
g) messages administratifs aéronautiques;
h) messages de service.

L'emplacement des stations canadiennes et les indicateurs d'emplacement sont énumérés dans le DOC 7910 de l'OACI. Un message destiné à une station aéronautique qui n'est pas directement reliée au système de messagerie de l'AFTN est automatiquement acheminé vers l'installation aéronautique la plus proche qui assurera sa livraison.

Les normes ainsi que les procédures et les pratiques recommandées de l'OACI prescrites dans les documents ci-dessous s'appliquent au cas présent :

Annexe 10	*Télécommunications aéronautiques;*
DOC 7910	*Indicateurs d'emplacement;*
DOC 8400	*Abréviations et codes de l'OACI;*
DOC 8585	*Indicatifs des exploitants d'aéronefs et des administrations et services aéronautiques.*

6.2 Service A/G International

La station d'information de vol internationale (IFSS) de Gander est la seule station aéronautique canadienne à fournir un service international de télécommunications aéronautiques.

6.2.1 Exploitation HF du service mobile aéronautique dans le NAT

Les fréquences HF utilisées dans le NAT sont réparties en 6 groupes aussi appelés familles. Les familles de fréquences NAT correspondent aux lettres A, B, C, D, E et F. Le contact initial avec l'IFSS de Gander par communication radio HF devrait être fait sur les fréquences des familles B, C, D ou F.

Les fréquences propres à chaque famille ainsi que leurs heures de fonctionnement sont fournies ci-dessous :

	Fréquences HF	
Famille A	3 016 kHz	2030Z–0830Z
	5 598 kHz	2030Z–0830Z
	8 906 kHz	0830Z–2230Z
	13 306 kHz	1230Z–1830Z
Famille B	2 899 kHz	2030Z–0830Z
	5 616 kHz	24 heures sur 24
	8 864 kHz	0830Z–2230Z
	13 291 kHz	1000Z–2000Z
Famille C	2 872 kHz	2030Z–0830Z
	5 649 kHz	24 heures sur 24
	8 879 kHz	0830Z–2230Z
	11 336 kHz	1030Z–1830Z
Famille D	2 971 kHz	2030Z–0830Z
	4 675 kHz	2030Z–0830Z
	8 891 kHz	24 heures sur 24
	11 279 kHz	1030Z–1830Z
Famille E	2 962 kHz	non disponible
	6 628 kHz	non disponible
	8 825 kHz	non disponible
	11 309 kHz	non disponible
	13 354 kHz	non disponible
	17 946 kHz	non disponible
Famille F	3 476 kHz	2030Z–0830Z
	6 622 kHz	1130Z–0730Z
	8 831 kHz	0830Z–2230Z

Les familles sont généralement assignées en fonction de la route de vol de l'aéronef. Les pilotes d'aéronefs dont la route, ou une partie de la route, traverse l'espace aérien océanique entre le 43°N et le 47°N se verront habituellement assigner la famille A; ceux dont les routes sont entre le 47°N et le 64°N se verront habituellement assigner la famille B ou C; ceux dont les routes sont au nord du 62°N, habituellement la famille D; ceux dont les routes sont au sud du 43°N, habituellement la famille E et ceux qui utilisent des routes situées entièrement dans la région de contrôle de Gander Oceanic et celle de Shanwick Oceanic, habituellement la famille F.

Lorsqu'un pilote ne réussit pas à établir la communication avec l'IFSS de Gander en utilisant la fréquence désignée, il doit tenter de le faire en utilisant une autre fréquence appropriée pour cette route. Veuillez consulter le tableau ci-dessous.

Famille	Coordonnées relatives aux routes	Description des routes
Famille A	Routes entre le 43°N et le 47°N	Routes centrales
Famille B et C	Routes entre le 47°N et le 64°N	Routes centrales
Famille D	Routes au nord du 62°N	Routes du Nord
Famille E	Routes au sud du 43°N	Routes du Sud
Famille F	Routes situées entièrement dans la région de contrôle de Gander Oceanic et celle de Shanwick Oceanic	Route de Gander/ Shanwick

Au cas où la surcharge d'une famille de fréquences se produirait effectivement, ou serait prévue, les aéronefs d'un ou de plusieurs exploitants pourraient être transférés de cette famille de fréquences à une autre famille appropriée, pour la durée prévue de cette surcharge. Ce transfert peut être demandé par n'importe quelle station, mais la décision reviendra à Shannon et à Gander après que le tout aura été coordonné avec toutes les stations NAT concernées.

6.2.2 UTILISATION DE FRÉQUENCES HF – ANCHORAGE ARCTIC

Les aéronefs survolant la CTA/FIR d'Anchorage Arctic au-delà de la portée optique des installations télécommandées A/G VHF exploitées par l'ACC d'Anchorage doivent maintenir les communications avec la radio de Gander, ou assurer l'écoute ou une veille SELCAL sur les fréquences HF 2 971 kHz, 4 675 kHz, 8 891 kHz et 11 279 kHz du réseau Atlantique Nord Delta (NAT D). De plus, étant donné qu'il a été signalé que la qualité de réception de l'émission VOLMET pour Honolulu Pacific est mauvaise à l'intérieur et à proximité de l'espace aérien canadien, la radio de Gander peut fournir sur demande aux équipages de conduite les observations de surface et les prévisions d'aérodrome à Anchorage et à Fairbanks.

6.2.3 VOLMET

Le VOLMET fournit des renseignements météorologiques destinés aux aéronefs en vol, en particulier les aéronefs qui évoluent au-dessus de la haute mer. Le VOLMET comprend des METAR et des prévisions d'aérodrome (TAF) pour certains aérodromes et peut être fourni soit par liaison de données (D-VOLMET) ou par diffusion sous forme verbale sur des fréquences désignées, généralement à haute fréquence (HF).

Les renseignements sur le contenu, les heures de diffusion et les fréquences d'émission des VOLMET de l'Atlantique Nord sont contenus dans la version anglaise du CFS, Section « D », *Radio Navigation and Communications*.

6.3 DISPONIBILITÉ D'UNE BANDE LATÉRALE UNIQUE

L'équipement HF international est exploité sur la bande latérale unique (SSB) d'émission J3E. On utilise la bande latérale supérieure pour toutes les communications.

6.4 SYSTÈME D'APPEL SÉLECTIF

Le système d'appel sélectif (SELCAL) est installé à la radio de Gander pour usage sur toutes les fréquences internationales. Le SELCAL fournit une méthode sélective et automatique pour appeler un aéronef en particulier. L'appel en phonie est remplacé par la transmission de tonalités codées à l'aéronef sur les canaux de radiotéléphonie internationaux. Un appel sélectif unique se compose de quatre tonalités pré-sélectionnées exigeant approximativement deux secondes de transmission. Ces tonalités sont produites par un codeur dans la station au sol et sont reçues par un décodeur branché sur la sortie audio du récepteur de bord. Sur réception de la tonalité codée assignée (code SELCAL), un voyant lumineux s'allume ou un signal sonore retentit dans le poste de pilotage de l'aéronef.

Il incombe à l'équipage de conduite de s'assurer que la radio de Gander est avisée du code SELCAL disponible dans l'équipement de bord s'il a l'intention de communiquer avec celle-ci. Cette information peut être vérifiée lors du compte rendu au décollage ou en passant d'un réseau à l'autre en vol.

L'OACI établit les normes et les procédures relatives au système SELCAL dans l'Annexe 10 à la *Convention relative à l'aviation civile internationale*, volume II. L'administration des affectations de codes SELCAL à l'échelle mondiale a été déléguée à l'organisme Aviation Spectrum Resources, Inc. (ASRI). Les formulaires de demande pour obtenir des codes SELCAL peuvent être téléchargés à partir de l'adresse suivante : <www.asri.aero/selcal>.

6.5 FRAIS D'UTILISATION DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ET DES INSTALLATIONS EN ROUTE

Des frais de service sont perçus pour chaque vol international au cours duquel un aéronef utilise les fréquences air-sol pour obtenir les services de télécommunications. De plus, il existe des frais de services pour les aéronefs utilisant l'Atlantique Nord. Pour de plus amples renseignements à ce sujet, voir FAL 3.0.

6.6 Utilisation de la gamme VHF générale ou des communications par satellite (SATCOM) en phonie au lieu des fréquences HF A/G internationales

6.6.1 Régions NAT et Anchorage Arctic – Utilisation des SATCOM en phonie

Les SATCOM en phonie peuvent être utilisées pour communiquer avec la radio de Gander afin de faire des appels non réguliers intéressant la sécurité des vols ou lorsque la propagation des HF est mauvaise. La radio de Gander peut être jointe en composant le code Inmarsat abrégé 431613.

6.6.2 Couverture VHF – Région NAT

FRÉQUENCES VHF	
126,9	(45N050W – 51N050W)
126,9 (CYFB)	(61N070W – 67N070W)
127,1	(48N050W – 54N050W)
122,375	(45N050W – 54N050W)
127,9	(57N-63N040W 57N-61N050W)

NOTE : Le système SELCAL est utilisé sur toutes les fréquences A/G.

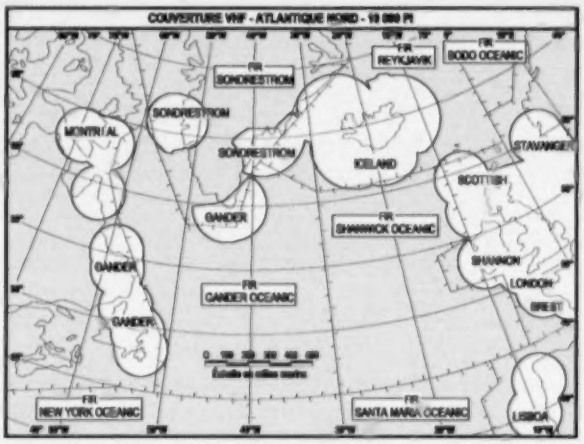
Le Canada, le Danemark et l'Islande fournissent des installations de communications VHF générales pour compléter la couverture radio HF dans la région NAT.

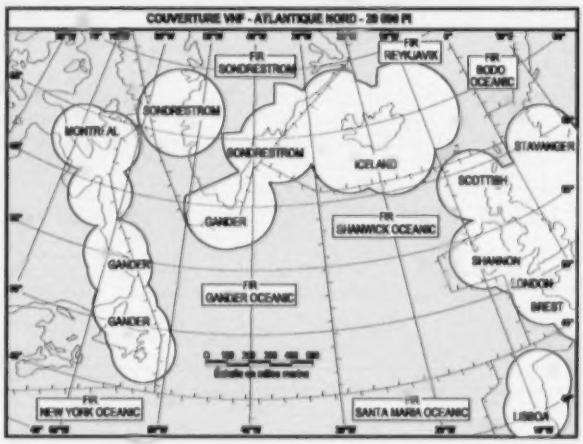
Les cartes qui figurent à la fin du présent paragraphe illustrent la couverture de communications VHF générales. Il faut noter que :

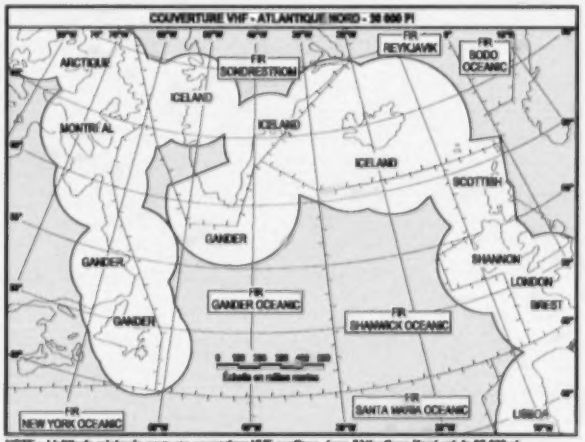
(a) ces cartes ne représentent que la couverture approximative;

(b) la couverture réelle à basse altitude est moindre que celle qui est indiquée;

(c) 30 000 pi est censé être l'altitude minimale assurant une réception continue dans la région NAT (voir les cartes qui suivent).







NOTE : L'altitude minimale pour une couverture VHF continue dans l'Atlantique Nord est de 30 000 pi.

Lorsqu'on pénètre dans une zone de réception marginale, plusieurs tentatives pourraient être nécessaire pour établir la communication avec la station pertinente. Le pilote devrait rester à l'écoute du système SELCAL sur les fréquences HF lorsqu'il évolue à l'intérieur des zones marginales de la couverture VHF. À la sortie d'une telle zone, préférablement avant de poursuivre sa route au-delà de la couverture VHF normale, le pilote devrait rétablir la communication sur la fréquence HF appropriée. Comme la couverture VHF est limitée, les aéronefs doivent être équipés d'un émetteur-récepteur HF approuvé et en état de fonctionnement afin de communiquer avec l'ATS à partir de n'importe quel point de la route durant le vol.

(Voir l'article 11.2 de la section RAC et l'article 602.39 du RAC)

NOTE : En dépit de ce qui précède, les aéronefs peuvent traverser l'Atlantique sans radio HF, sous réserve des conditions suivantes :

(a) s'ils évoluent en-dessous du FL 195 sur la route suivante : Iqaluit (Frobay) — Sondre Stromfjord — Keflavík;

(b) s'ils évoluent au moins au FL 250, sur la route suivante : VOR de Goose Bay — Prins Christian Sund (ou Narsarsuaq) — Keflavík. L'aéronef ne peut pénétrer dans l'espace aérien MNPS à moins de détenir la certification MNPS.

6.6.3 Espace aérien du nord du Canada – Utilisation des SATCOM en phonie

Les SATCOM en phonie peuvent être utilisées en remplacement des fréquences HF pour des communications régulières dans l'espace aérien du nord du Canada. L'utilisation des SATCOM requiert un équipement de bord intégré. Cet équipement permanent de communication téléphonique par satellite doit être installé et testé conformément aux normes de certification et de navigabilité pertinentes.

Le pilote qui choisit d'utiliser les SATCOM en phonie doit, au moment de l'appel initial, vérifier le fonctionnement du système SELCAL sur la fréquence HF assignée et rester à l'écoute de cette fréquence. Il incombe également au pilote d'inclure, dans sa première communication satellite en phonie avec la radio de Gander, le mot « SATCOM » après avoir donné l'indicatif téléphonique de l'exploitant et le numéro de vol. Voici un exemple :

Pilote : *RADIO DE GANDER, AIR CANADA ZÉRO DEUX ZÉRO (ACA020)*
SATCOM, COMPTE RENDU DE POSITION.

Radio de Gander : *ACA020 SATCOM, RADIO DE GANDER, CONTINUEZ.*

Pilote : *GANDER, ACA020, (message).*

Radio de Gander : *ACA020, GANDER, (relecture du message si nécessaire).*

Les fournisseurs de services comme Inmarsat ont établi des niveaux de priorité relatifs à la sécurité pour les communications des ATS. Lorsqu'un pilote accepte un appel entrant, il doit confirmer visuellement et vérifier qu'il s'agit bien d'un appel prioritaire de l'ATC relatif à la sécurité. Tout appel d'autres niveaux de priorité qui donnent des instructions de l'ATC doit être ignoré, et l'équipage doit communiquer avec l'unité ATC pour confirmer la validité du message reçu.

La radio de Gander peut être jointe par SATCOM en phonie au moyen du code Inmarsat abrégé 431613, ou encore par l'intermédiaire du réseau téléphonique public commuté (RTPC), au 1-709-651-5328.

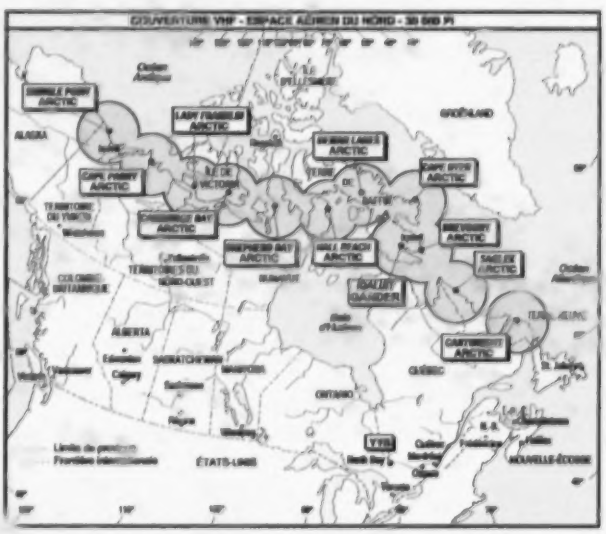
6.6.4 Espace aérien du nord du Canada – Couverture VHF

Des services de communications VHF générales du NWS sont assurés à partir de North Bay (radio Arctique) et de la radio de Gander afin de compléter la couverture radio HF dans l'espace aérien du nord du Canada.

La couverture des services de communications VHF générales est illustrée ci-après. Il faut noter que :

(a) la carte ne représente que la couverture approximative;

(b) la couverture réelle à basse altitude est moindre que celle qui est indiquée.



COM ANNEXE A – RADIOCOMMUNICATIONS

1.0 RÈGLEMENT DE L'AVIATION CANADIEN

Langues utilisées dans les radiocommunications aéronautiques

602.133

Les langues des radiocommunications aéronautiques au Canada sont le français et l'anglais.

Endroits qui offrent les services en français et en anglais

602.134

(1) La personne qui utilise un aéronef et qui veut obtenir, en français ou en anglais, les services visés au présent article doit le préciser à l'unité de contrôle de la circulation aérienne ou à la station d'information de vol compétente, au cours d'une première radiocommunication effectuée en français ou en anglais, selon le cas.

(2) Les stations d'information de vol visées à l'annexe I et les unités de contrôle de la circulation aérienne visées à l'annexe III doivent offrir des services consultatifs en français et en anglais.

(3) Les unités de contrôle de la circulation aérienne visées à l'annexe III doivent offrir des services de la circulation aérienne en français et en anglais.

(4) Les unités de contrôle de la circulation aérienne temporaires situées dans la province de Québec doivent offrir des services de la circulation aérienne en français et en anglais.

(5) Les stations d'information de vol visées à l'annexe II doivent offrir un service de relais des messages IFR du contrôle de la circulation aérienne en français ou en anglais, entre la personne qui utilise un aéronef et une unité de contrôle de la circulation aérienne visée à l'annexe III, tel que l'a précisé cette personne.

Endroits qui offrent les services en anglais

602.135

Les unités de contrôle de la circulation aérienne et les stations d'information de vol doivent offrir des services de radiocommunications aéronautiques en anglais.

ANNEXE I (Article 602.134)	
STATIONS D'INFORMATION DE VOL OÙ LES SERVICES CONSULTATIFS SONT OFFERTS EN FRANÇAIS ET EN ANGLAIS	
1.	Gaspé
2.	Gatineau
3.	Îles-de-la-Madeleine
4.	Kuujjuaq
5.	Kuujjuarapik
6.	La Grande Rivière
7.	Mont-Joli
8.	Montréal
9.	Québec
10.	Roberval
11.	Rouyn
12.	Sept-Îles
13.	Squaw Lake (station saisonnière)
14.	Val-d'Or

ANNEXE II (Article 602.134)	
STATIONS D'INFORMATION DE VOL OÙ LES SERVICES DE RELAI DES MESSAGES IFR DU CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE SONT OFFERTS EN FRANÇAIS ET EN ANGLAIS	
1.	Gaspé
2.	Gatineau
3.	Îles-de-la-Madeleine
4.	Kuujjuaq
5.	Kuujjuarapik
6.	La Grande Rivière
7.	Mont-Joli
8.	Montréal
9.	Québec
10.	Roberval
11.	Rouyn
12.	Sept-Îles
13.	Squaw Lake (station saisonnière)
14.	Val-d'Or

ANNEXE III (Article 602.134)	
ORGANES DU CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE OÙ LES SERVICES CONSULTATIFS ET LES SERVICES DU CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE SONT OFFERTS EN FRANÇAIS ET EN ANGLAIS	
	Centre de contrôle régional
1.	Montréal
	Unités de contrôle terminal
2.	Bagotville
3.	Montréal
4.	Ottawa
5.	Québec
	Tours de contrôle de la circulation aérienne
6.	Bagotville
7.	Montréal international (Dorval)
8.	Montréal international (Mirabel)
9.	Ottawa international/Macdonald-Cartier
10.	Québec/Jean Lesage
11.	St-Honoré
12.	St-Hubert
13.	St-Jean (Province de Québec)

COM ANNEXE B – UTILISATION D'APPAREILS ÉLECTRONIQUES PORTATIFS PAR LES PASSAGERS À BORD DES AÉRONEFS

1.0 GÉNÉRALITÉS

Après avoir été avisée que les appareils électroniques portatifs utilisés par des passagers brouillaient les systèmes des aéronefs, l'industrie aéronautique a demandé que la RTCA Inc. enquête sur le problème. En 1988, le Comité spécial 156 de la RTCA (SC-156) a complété son étude sur ce problème d'interférence et conclu qu'il faudrait qu'au moins huit conditions soient réunies pour qu'il y ait interférence. Ces conditions sont les suivantes :

(a) le pouvoir émissif de l'appareil portatif est tel qu'il peut brouiller un récepteur;

(b) l'appareil se trouve au pire endroit possible dans la cabine de l'aéronef (soit à côté du hublot situé près des antennes de l'aéronef);

(c) l'appareil portatif est orienté de manière à ce que son rayonnement maximal permette de perdre le moins possible de signaux (soit normalement hors du hublot);

(d) des objets à l'extérieur de l'aéronef causent de la réflexion (soit ailes, gouvernes, etc.);

(e) la fréquence d'émission de l'appareil portatif se situe dans la bande de fréquences opérationnelle du système de récepteurs de l'aéronef;

(f) la fréquence d'émission de l'appareil portatif se situe dans la bande passante d'un récepteur;

(g) les caractéristiques d'émission sont de nature à brouiller un récepteur, ce dont le personnel navigant technique peut ou non s'apercevoir; et

(h) un système à récepteurs est utilisé presque à son niveau minimal de réception.

Comme ces conditions varient indépendamment l'une de l'autre, la RTCA a conclu qu'il était très peu probable qu'elles se produisent simultanément.

Les systèmes de radionavigation et de communication d'un aéronef peuvent être le plus vulnérables lors du décollage, de la montée, de l'approche et de l'atterrissage. Au cours de ces phases, l'aéronef est à plus faible altitude et peut être très près de nombreuses sources d'interférence au sol qui pourraient augmenter la possibilité de brouillage en raison d'effets perturbateurs combinés.

1.1 Appareils de radiocommunications bilatérales portatifs

Les appareils de radiocommunications bilatérales portatifs comme les téléphones cellulaires font partie de la catégorie des émetteurs. Transports Canada, Aviation civile s'inquiète du fait que l'utilisation d'appareils de radiocommunications bilatérales portatifs par les passagers à bord des aéronefs puisse nuire à l'efficacité des systèmes de gestion de vol, ainsi que des systèmes de radiocommunications et de navigation.

Les appareils de radiocommunications bilatérales portatifs comprennent, entre autres, les téléphones cellulaires, les émetteurs-récepteurs, les combinés reliés au service mobile par satellite et les appareils utilisés pour les services de communications personnelles.

NOTE : Les radiotéléphones qui se trouvent en permanence dans les aéronefs sont installés et mis à l'essai conformément aux normes de certification et de navigabilité applicables. Aux fins d'interprétation du présent document, les radiotéléphones ne sont pas considérés comme des appareils de radiocommunications bilatérales portatifs.

2.0 Exigences réglementaires

Le paragraphe 602.08(1) du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) interdit l'utilisation d'un appareil électronique portatif à bord d'un aéronef lorsque cet appareil peut nuire au fonctionnement des systèmes ou de l'équipement de l'aéronef.

Puisqu'il n'existe ni normes de navigabilité relatives à la fabrication de ces appareils, ni normes d'entretien et ni normes de rendement concernant leur utilisation à bord d'aéronefs, il appartient à l'exploitant de l'aéronef de déterminer si les appareils électroniques utilisés par les passagers peuvent causer des interférences.

Le paragraphe 602.08(2) du RAC interdit à toute personne d'utiliser un appareil électronique portatif à bord d'un aéronef, à moins qu'elle n'y soit autorisée par l'utilisateur de l'aéronef.

En vertu des articles 703.38, 704.33 et 705.40 du RAC, les exploitants aériens sont tenus d'établir des procédures relativement à l'utilisation d'appareils électroniques portatifs à bord des aéronefs qui soient conformes aux Normes de service aérien commercial (NSAC) et qui doivent être précisées dans le manuel d'exploitation de la compagnie.

3.0 Procédures d'exploitation

Les procédures d'exploitation ont été divisées en deux catégories : Information des passagers et Interférence.

3.1 Information des passagers

Les articles 703.39, 723.39, 704.34, 724.34, 705.43, 725.43 ainsi que 604.18 et 624.18 du RAC exigent que les passagers soient informés, pendant l'exposé sur les mesures de sécurité, de la politique de l'exploitant aérien à l'égard de l'utilisation d'appareils électroniques.

Même s'ils n'y sont pas tenus en vertu des exigences réglementaires, nous recommandons que tous les autres exploitants informent leurs passagers en conséquence.

Appareils interdits	Appareils permis (sils sont prouvés être accepables) – Avec restrictions	Appareils permis – Sans restrictions
Tous les appareils de transmission qui émettent délibérément des signaux radio-électriques, comme ceux du service radio général et les appareils de commande à distance d'objects comme les jouets.	(a) *Les systèmes d'assistance cardio-respiratoire* peuvent être utilitsés au cours de toutes les phases de vol à condition que ces systèmes ne causent pas d'interférence avec les systèmes et l'équipement de l'aéronef. (b) *Appareils de radiocommunications bilatérales portatifs* : Il est interdit aux passagers d'utiliser des appareils de radiocommunications bilatérales portatifs à bord des aéronefs en tout temps lorsque les moteurs fonctionnent, exception faite du groupe auxiliaire de puissanc. (*APU-Auxiliary Power Unit*) Si l'exposé de sécurité avant vol et les démonstrations commencent avant le démarrage des moteurs, les passagers doivent cesser d'utiliser leur appareils de radiocommunications bilatérales portatifs pendant la présentation de l'exposé et les démonstrations. Les passagers peuvent utiliser des appareils de radio-communications bilatérales portatifs si l'exploitant aérien a établi des procédures dans le manuel d'exploitation (et dans le manuel des agents de bord le cas échéant) visant à : (i) informer les passagers des situations au cours desquelles il est interdit dèutiliser ces appareils, (ii) veiller à ce que ces appareils soient éteints et ranés adéquatement : (A) pendant la présentation de l'exposé de sécurité avant vol et les démonstrations, et (B) lorsque les moteurs de l'aéronef fonctionnent. (c) *D'autre appareils électroniques portatifs* peuvent être utilisés, sauf au cours de décollage, de la montée, de l'approche et de l'atterrissage. Normalement, ces phases de vl sont celles où il faut relever les tablettes derrière les sièges. Les appareils pouvant être utilisés comprennent, entre autres : (i) le matériel d'enregistrement audio ou vidéo, (ii) les appareils de lecture audio ou vidéo, (iii) les appareils électroniques de divertissement, (iv) les ordinateurs et les unités périphériques, (v) les calculatrices, (vi) les récepteurs FM, (vii) les récepteurs de télévision, et (viii) (viii) les raisoir électriques.	Les appareils suivants sont permis sans aucune restriction : (a) les appareils auditifs; (b) les stimulateurs cariaques; (c) les montres électroniques; et (d) l'équipement de l'exploitant convenablement certifié (comme l'équipement téléphonique air-sol fourni par l'exploitant à l'intention des passagers) utilisé conformément à tous les autres règlements applicables en matière de sécurité.

3.2 INTERFÉRENCE

Conformément aux exigences réglementaires, si l'on soupçonne qu'un appareil électronique portatif cause de l'interférence, l'exploitant de l'aéronef doit en interdire l'utilisation.

Nous recommandons que tous les exploitants mettent en œuvre les procédures suivantes relativement aux appareils soupçonnés de causer de l'interférence et au signalement de l'interférence.

Appareil soupçonné de causer de l'interférence	Signalement de l'interférence
S'ils soupçonnent qu'un appareil électronique portatif cause de l'interférence, les membres d'équipage doivent en interdire l'utilisation, en prenant les mesures suivantes : (a) confirmer l'utilisation d'un appareil ou d'appareils électronique(s) portatif(s) par un passager (des passagers); (b) demander au(x) passager(s) de cesser d'utiliser l'appareil (les appareils); et (c) vérifier de nouveau l'équipement électronique de l'aéronef.	Il incombe à l'exploitant de signaler les incidents d'interférence en remplissant un formulaire à cet effet ou en fournissant les renseignements suivants : *Renseignements sur le vol* : Type d'aéronef, immatriculation de l'aéronef, date et heure UTC de l'incident, position de l'aéronef (VOR/DIST/LAT/LONG), altitude, conditions météorologiques, nom et numéro de téléphone du pilote. *Description de l'interférence* : Décrire les effets sur les indicateurs, le système audio ou les autres systèmes du poste de pilotage, y compris la fréquence radio, l'identification de la station, la durée, le degré de gravité et d'autres renseignements pertinents. *Mesures prises par l'équipage afin de déterminer la source ou la cause de l'interférence* *Renseignements sur l'appareil électronique portatif* : Description du dispositif, nom commercial, modèle, numéro de série, mode d'opération (par exemple, radio FM), emplacement de l'appareil (siège) et numéro d'approbation aux fins d'application des règlements (FCC ou autre). *Identité de l'utilisateur* : Il pourrait être utile de connaître les nom et numéro de téléphone de l'utilisateur de l'appareil électronique, si ce dernier accepte de fournir ces renseignements. *Renseignements supplémentaires* : Tel que déterminé par l'équipage. Les rapports d'interférence doivent être envoyés à l'adresse suivante : Transports Canada (AARQ) Directeur, Service de la sécurité Ottawa (Ontario) K1A 0N8 Téléphone : .....613-990-1280 Télécopieur : 613-991-4280

MET - MÉTÉOROLOGIE

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Généralités

Le ministre des Transports est chargé du développement et de la réglementation de l'aéronautique, ainsi que du contrôle de tous les secteurs liés à ce domaine.

Le ministre des Transports a confié à NAV CANADA la responsabilité de la prestation des services de météorologie aéronautique pour l'espace aérien canadien et tout autre espace aérien pour lequel le Canada assume la responsabilité des services ATC.

NAV CANADA est responsable d'un éventail de services de météorologie aéronautique, services qui lui sont fournis en vertu d'une entente contractuelle conclue avec Environnement Canada. Ces services comprennent la plupart des prévisions météorologiques pour l'aviation civile. NAV CANADA est également responsable de déterminer le lieu et la fréquence des observations et des prévisions météorologiques aéronautiques et de diffuser ces renseignements pour les besoins de l'aviation.

En plus des services de météorologie aéronautique fournis par NAV CANADA, d'autres fournisseurs de services aéronautiques peuvent offrir des services de météorologie pour les activités menées à des aérodromes locaux qui ont une faible circulation, sont privés ou sont utilisés principalement à l'appui d'activités du secteur privé, comme l'exploitation minière ou d'autres activités semblables.

Le ministère de la Défense nationale fournit les services de météorologie aéronautique aux aérodromes militaires.

1.1.1 Responsabilité en matière de météorologie

Conformément à la sous partie 4 de la partie VIII du *Règlement de l'aviation canadien*, la plupart des normes s'appliquant aux services de météorologie aéronautique sont énoncées dans l'Annexe 3 de la Convention relative à l'aviation civile internationale, dans le *Manuel des normes et procédures des prévisions météorologiques pour l'aviation* (souvent appelé « MANAIR ») et dans le *Manuel d'observations météorologiques de surface* (souvent appelé « MANOBS »). Ces deux derniers manuels peuvent être consultés sur le site Web d'Environnement Canada, tandis que l'Annexe 3 de la Convention peut être obtenue auprès de l'OACI.

Les demandes ayant trait à la prestation des services de météorologie aéronautique devraient être adressées à NAV CANADA :

NAV CANADA
Services météorologiques aéronautiques
77, rue Metcalfe
Ottawa (Ontario) K1P 5L6

Tél. sans frais (Amérique du Nord) : 1-800-876-4693
Téléc. : 613-563-3426
Téléc. sans frais (Amérique du Nord) : ...1-877-663-6656
Courriel : .....*service@navcanada.ca*

Les demandes de renseignements concernant la réglementation et les normes relatives aux services de météorologie aéronautique devraient être envoyées à :

Normes de vol (AARTA)
Transports Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Téléphone : 613-998-9855
Télécopieur : 613-954-1602
Courriel : .....*tom.carter@tc.gc.ca*

1.1.2 Services météorologiques offerts

Les renseignements météorologiques pour l'aviation peuvent être obtenus auprès des FIC de NAV CANADA. Les numéros de téléphone et les heures d'ouverture sont indiqués dans le CFS et le CWAS.

1.1.3 Services de météorologie aéronautique

a) *Service d'exposé au pilote*

Le service d'exposé au pilote fourni par les FIC de NAV CANADA est conçu pour répondre aux besoins des pilotes à l'étape de planification de leur vol et pour leur fournir les renseignements les plus récents lorsqu'ils sont en route. Les spécialistes d'information de vol peuvent obtenir et afficher la gamme de cartes météorologiques, l'imagerie (p. ex., satellitaire et radar, images d'éclairs) et de l'information aéronautique (comme les NOTAM, les RSC et le CRFI). Ils possèdent les compétences nécessaires pour fournir des exposés, des consultations et des avis, et pour interpréter les renseignements météorologiques. (Voir l'article 3.2 de la section RAC pour plus de détails)

b) *Site Web de la météorologie pour l'aviation*

Le site Web de la météorologie pour l'aviation (AWWS) de NAV CANADA contient les éléments suivants :

i) Exposés locaux : information météorologique choisie par l'utilisateur pour toute zone au Canada d'un rayon de 100 NM à partir d'un emplacement où un programme d'observation météorologique de surface est en place;
ii) Exposés régionaux : information météorologique choisie par l'utilisateur pour une région choisie parmi des régions données;
iii) Exposés pour une route : information météorologique choisie par l'utilisateur pour une route étroite définie par l'utilisateur.

En plus de ce qui précède, les utilisateurs peuvent afficher toute observation ou prévision météorologique sous forme de texte, de carte ou d'image. Ils peuvent aussi sauvegarder

les exposés régionaux et les exposés pour une route à des fins d'affichage ultérieur.

Un moteur de recherche permet aux utilisateurs de faire des recherches dans la documentation contenue dans la base de données, y compris les FAQ (foire aux questions).

L'adresse Internet de l'AWWS est <www.flightplanning.navcanada.ca>.

c) *Autres services météorologiques aux pilotes*

En vertu d'un accord avec le « National Weather Service » des États-Unis, les prévisions de vent et de température en altitude sont fournies sous forme numérique aux exploitants du Canada pour leur permettre de planifier leurs vols à l'échelle mondiale. Des renseignements identiques sont également offerts au centre de contrôle de la circulation aérienne (ATC) de Gander Oceanic pour les besoins de planification des vols transatlantiques.

La documentation de météorologie aéronautique pour les vols est fournie, sous réserve d'un préavis, dans la forme établie par le bureau de service météorologique local en consultation avec le représentant local de l'exploitant.

Il appartient à l'exploitant d'informer les services météorologiques pour l'aviation de NAV CANADA de leurs nouveaux besoins (voir l'adresse à la section 1.1.1 de la partie MET).

MET

1.1.4 Renseignements du Service météorologique

Lorsque les pilotes préparent un vol, ils peuvent obtenir les renseignements météorologiques et aéronautiques et déposer un plan de vol auprès d'une FIC de NAV CANADA (Voir l'article 3.2 de la section RAC pour plus de détails).

La communication radio devrait être établie avec un FIC sur une fréquence FISE si les pilotes ont besoin de renseignements en vol pour les aider à prendre une décision, pour terminer un vol ou pour modifier leur route avant de rencontrer des conditions météorologiques défavorables.

Les pilotes ne sont pas encouragés à demander des exposés verbaux en vol, car cela mène à l'encombrement des fréquences.

1.1.5 Systèmes et procédures relatifs aux observations météorologiques aux aérodromes importants

Selon les procédures ATS, les renseignements relatifs au vent doivent être transmis en même temps que les autorisations de décollage ou d'atterrissage seulement lorsque la vitesse du vent est de 15 kt ou plus.

Les aérodromes importants sont équipés d'un anémomètre installé sur un mât de 10 m qui transmet des données provenant d'instruments de mesure des vents directement au bureau local d'observation météorologique et/ou aux unités ATS. Les données sur le vecteur vent (direction et vitesse) sont mises à jour généralement toutes les 5 secondes à l'aide d'une moyenne calculée sur une période de deux minutes. Les données sur les variations de la vitesse du vent (rafales) ou sur la direction du vent sont fondées sur les données relatives au vent des dix dernières minutes.

L'information concernant le plafond est obtenue à l'aide de célomètres laser, de projecteurs de plafond, de ballons de mesure du plafond, de comptes rendus de pilote et par l'estimation d'un observateur. Les observations sont fournies sous forme de METAR et de SPECI aux unités ATS locales.

Les relevés de température se font toutes les heures sur un thermomètre de lecture à distance. Certaines stations ont des thermomètres placés dans une boîte aérée et il faut faire un relevé manuel.

Les observations RVR proviennent de transmissomètres et de capteurs de diffusomètres à diffusion frontale. Les observations qui indiquent le niveau de visibilité au point de poser et au point mi-piste, dont on fait la moyenne sur une minute et d'après le réglage de l'intensité lumineuse utilisée, sont automatiquement affichées sous forme numérique à l'unité ATS locale. Là où l'information sur la RVR est accessible à l'observateur météorologique, la RVR est donnée dans les METAR et les SPECI lorsqu'elle se situe en-deçà de 6 000 pi pour la piste en service ou que la visibilité est de 1 SM ou moins. Le METAR donné en exemple à l'article 3.15.3 de la section MET contient de plus amples renseignements à ce sujet.

À certains endroits, un système d'affichage numérique du calage altimétrique est fourni dans les unités ATS, au besoin.

Les observations de portée visuelle oblique, de cisaillement vertical du vent, de tourbillons de sillage et d'importantes inversions de température ne sont pas effectuées au Canada.

a) *Comptes rendus de la base des nuages*

Il existe deux façons distinctes de signaler la base des nuages. Il est essentiel pour le pilote de savoir distinguer laquelle des méthodes est utilisée. Dans les METAR et les TAF, la hauteur des nuages est toujours donnée en hauteur au-dessus du sol (AGL). Par ailleurs, dans les prévisions de zone graphique (GFA) et les PIREP, la hauteur est normalement indiquée par la hauteur au-dessus du niveau de la mer (ASL) car la hauteur du relief varie sur l'étendue de la zone affectée. Lorsque la hauteur indiquée n'est pas ASL dans les GFA, cette indication est toujours précisée comme suit : « ST CIGS 2-4 HND ABV GND ».

b) Définition de plafond

Un plafond est la hauteur inférieure au-dessus du sol ou de l'eau, de la base de la couche la plus basse de nuages qui couvre plus de la moitié du ciel, ou de la visibilité verticale dans une couche avec base à la surface qui obscurcit totalement le ciel.

c) États du ciel

Les états du ciel sont classés en fonction des huitièmes de la surface totale du ciel qui est couverte [voir l'article 3.15.3 k) de la section MET].

1.1.6 Rapport de pilote

PIREP

Les pilotes sont vivement encouragés à communiquer spontanément les données sur les sommets des nuages, les couches de nuages de l'étage supérieur, les vents au niveau de vol de croisière et d'autres informations météorologiques pouvant affecter la sécurité des vols ou leur confort. Cette information est utilisée par les météorologistes d'Environnement Canada pour confirmer ou mettre à jour les prévisions météorologiques pour l'aviation. Les PIREP vieux de moins d'une heure qui contiennent des renseignements jugés dangereux pour l'aviation sont diffusés immédiatement dès leur réception et communiqués aux aéronefs franchissant la région touchée et inclus dans les diffusions météorologiques régulières subséquentes. Les PIREP sont également diffusés sur le réseau de télécommunications d'Environnement Canada sous la rubrique « UACN10 » pour les PIREP ordinaires et « UACN01 » pour les PIREP urgents. Un modèle suggéré pour PIREP figure au verso de couverture du CFS et du CWAS. Les articles 2.0 et 3.17 de la section MET contiennent davantage de renseignements sur les PIREP.

AIREP

Les comptes rendus météorologiques (AIREP) sont ajoutés aux comptes rendus de position de routine de certains vols comme suit :

a) Les aéronefs de transporteurs aériens internationaux traversant les régions d'information de vol intérieures du Canada au nord du 60°N et à l'est du 80°W, au nord du 55°N et à l'ouest du 80°W utilisent le format AIREP pour transmettre à la radio de Gander des observations météorologiques de routine à chaque point ou ligne de compte rendu désigné;

b) Tous les aéronefs dans la zone de contrôle océanique de Gander devraient utiliser le format AIREP pour transmettre des observations météorologiques de routine à chaque point ou ligne de compte rendu désignée, sauf que, dans le cas d'aéronefs autorisés à suivre une route nord atlantique désignée, les pilotes ne font ces comptes rendus que si l'expression « SEND MET REPORTS » figure dans leur autorisation océanique.

Il n'existe aucune exigence spéciale à l'égard de la transmission d'AIREP contenant une information météorologique autre que celles spécifiées dans les « Procédures complémentaires régionales » de l'OACI.

1.1.7 Documents applicables de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et de l'Organisation météorologique mondiale (OMM)

Alors que l'OACI définit les normes et pratiques recommandées en ce qui concerne l'assistance météorologique à la navigation aérienne internationale, l'OMM définit les formats de codes convenus à l'échelle internationale pour les messages et les prévisions, et fait rapport à ce sujet. Les documents de l'OACI et de l'OMM applicables à la météorologie aéronautique sont les suivants :

Annexe 3 de l'OACI — *Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale*
Doc. 7030 de l'OACI — *Procédures complémentaires régionales*
Doc. 8755 de l'OACI — *Plan de navigation aérienne : Régions Atlantique Nord, Amérique du Nord et Pacifique*
Doc. 306 de l'OMM — *Manuel des codes*

Les documents de l'OMM peuvent être commandés directement auprès du Secrétariat de l'OMM, à Genève (Suisse). Les documents de l'OACI peuvent être achetés au siège social de l'OACI, à Montréal. Les adresses sont les suivantes :

Organisation météorologique mondiale
Ventes et distribution des publications (Pubsales)
Case postale 2300
CH-1211 Genève 2
SUISSE

Tél. : 00 41 22 730 85 84/00 41 22 730 84 26
Téléc. : 00 41 22 730 80 22

Organisation de l'aviation civile internationale
Groupe de la vente des documents
Bureau 305
999, rue Université
Montréal (Québec) H3C 5H7

Tél. : 514-954-8026

Les pilotes qui volent à l'extérieur de l'Amérique du Nord devraient consulter les différences déposées par d'autres États membres, comme il est indiqué dans le document 306 de l'OMM ou dans l'AIP de chaque pays.

1.1.8 Différences par rapport à l'Annexe 3 de l'OACI

Les normes contenues dans l'Annexe 3 à la *Convention relative à l'aviation civile internationale — Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale* ont été incorporées par renvoi à l'alinéa 804.01(1)*a)* du RAC. La version actuelle de l'Annexe 3 comprend l'Amendement n° 76, qui est entré

en vigueur le 14 novembre 2013 et qui le demeurera jusqu'en novembre 2016. Conformément au paragraphe 800.01(2) du RAC, l'Annexe 3 ajoutée à titre de norme comprend les différences notifiées à l'OACI par le gouvernement du Canada au sujet des normes qui y sont précisées. Toutes les précisions concernant ces différences se trouvent dans l'*AIP Canada (OACI)*, une publication produite et diffusée par NAV CANADA.

1.1.9 Responsabilité des pilotes

Les pilotes doivent connaître l'exigence énoncée à l'article 602.72 du RAC qui stipule ce qui suit : « le commandant de bord d'un aéronef doit, avant le commencement d'un vol, bien connaître les renseignements météorologiques pertinents au vol prévu qui sont à sa disposition ».

1.2 Observations et comptes rendus météorologiques

1.2.1 Stations et bureaux météorologiques d'aviation

L'emplacement des stations et des bureaux météorologiques figure dans le CFS et à l'article 3.1 de la section MET.

1.2.2 Type et fréquence des observations

Les messages d'observations météorologiques d'aérodrome (METAR) sont des observations météorologiques codées, effectuées chaque heure à plus de 200 aérodromes et autres emplacements au Canada. En outre, des bulletins météorologiques spéciaux (SPECI) sont émis toutes les fois que les conditions dépassent les critères spécifiés. Voir l'article 3.15.3 de la section MET pour le contenu et les instructions de décodage des METAR, et la section 3.15.4 pour des renseignements détaillés sur les critères des SPECI.

Les observations METAR et SPECI sont effectuées 24 heures par jour à tous les aérodromes internationaux.

L'emplacement des transmissomètres ou des transmissomètres à prodiffusion servant à déterminer la portée visuelle de piste est indiqué sur les cartes d'aérodrome du CAP.

L'information est mise à la disposition des unités ATS au moyen de liaisons établies avec le réseau de télécommunications d'Environnement Canada. L'information récente concernant les vents en surface, la portée visuelle de piste et le calage altimétrique est fournie par les systèmes d'affichage de l'information opérationnelle ou par les systèmes d'affichage numérique du calage altimétrique. Aux endroits où ces installations ne sont pas disponibles, des indicateurs de calage altimétrique et des dispositifs répétiteurs d'affichage de vitesse et de direction du vent en surface sont fournis.

1.2.3 Documentation de météorologie aéronautique

Les pilotes doivent s'assurer que tous les renseignements météorologiques utilisés pour la planification de vol sont les plus récents, et ils doivent savoir à quel moment d'autres mises à jour météorologiques régulières seront disponibles. Ils doivent aussi demeurer à l'affût de mises à jour ou de modifications météorologiques pertinentes imprévues.

La documentation de météorologie aéronautique doit inclure, le cas échéant : les prévisions de zone sous forme graphique (GFA), les AIRMET, les SIGMET, les prévisions d'aérodrome (TAF), les METAR/SPECI, les PIREP et les prévisions de vents et de températures en altitude.

1.2.4 Définitions des services météorologiques dans les publications de vol

La terminologie des services de météorologiques à l'aviation fait actuellement l'objet d'une révision et d'une simplification qui permettront aux fournisseurs de services d'intégrer plus de souplesse dans la description de leurs services locaux. Cette nouvelle terminologie vise à faire en sorte que les pilotes puissent déterminer rapidement, dans l'affirmative ou la négative, d'abord, s'il s'agit d'un service météorologique automatisé, ensuite, si les METAR/SPECI sont complets et, enfin, s'ils sont conformes aux exigences de Transports Canada (TC). En conséquence, à compter d'avril 2014, la terminologie suivante sera utilisée dans le CFS et le CAP, le cas échéant, pour la description des services météorologiques à l'aviation :

a) *METAR* — Programme d'observations météorologiques METAR et SPECI exécuté par un observateur humain qualifié.

b) *METAR AUTO* — Programme d'observations météorologiques METAR et SPECI exécuté par un système automatisé d'observations météorologiques autonome avec améliorations signalées (voir l'alinéa *3.15.5 de la partie MET). Les systèmes METAR AUTO étant situés à l'extérieur de la zone de couverture du Réseau canadien de détection de la foudre, ils ne reçoivent pas les données sur la foudre et n'ont donc pas la capacité de signaler les orages ni la foudre.

   Les systèmes AWOS de NAV CANADA (NC AWOS) et du MDN sont des exemples de stations METAR AUTO.

c) *LWIS* — Système d'information météorologique limitée (LWIS) — système automatisé produisant un rapport horaire LWIS contenant des données sur la vitesse et la direction du vent, la température, le point de rosée et le calage altimétrique seulement.

d) *AUTO* — Système automatisé d'information météorologique qui ne répond pas aux exigences de production de METAR AUTO, de SPECI AUTO ou

de LWIS. Ce type de système peut signaler divers éléments météorologiques observés. Pour de plus amples renseignements sur les particularités de ce système, veuillez communiquer avec l'exploitant d'aérodrome.

e) *Cam météo* — Mention indiquant qu'une caméra météo pour l'aviation de NAV CANADA est installée à cet emplacement. Des images fixes sont transmises au site Web de météorologie aéronautique de NAV CANADA toutes les dix minutes.

f) *Caméra Web* — Mention indiquant qu'une ou plusieurs caméras n'appartenant pas à NAV CANADA ont été installées à cet emplacement. Pour de plus amples renseignements sur les particularités de cette caméra, veuillez communiquer avec l'exploitant d'aérodrome.

Les rapports des systèmes autonomes METAR AUTO et LWIS sont produits pendant les heures publiées et accessibles par les systèmes ordinaires d'information météorologique. À certains emplacements, un système vocal automatisé transmet les observations les plus récentes via un émetteur VHF. Le cas échéant, la fréquence est affichée dans la case COMM (p. ex. COMM AWOS 124.7, COMM AUTO 122.025).

La période de couverture des METAR, METAR AUTO et LWIS est précisée (p. ex. METAR 09-21Z). Aux emplacements où la couverture est ininterrompue, la période sera indiquée par la mention H24 (p. ex. METAR H24, METAR AUTO H24).

1.2.5 Systèmes automatisés d'observations météorologiques

Les exploitants de stations météorologiques automatisées utilisées en appui aux procédures de vol IFR sont tenus de consigner les caractéristiques de leurs systèmes et d'en fournir sur demande une description appropriée aux exploitants aériens.

Les unités AWOS et LWIS exploitées par NAV CANADA présentent des caractéristiques de performance communes dans l'ensemble du pays. La description des caractéristiques de performance de ces systèmes est présentée à l'article 3.15.5 de la section MET.

Tout système automatisé incapable de fournir tous les éléments nécessaires à la production des METAR AUTO/ SPECI AUTO et à la préparation des TAF connexes devrait être désigné sous l'appellation AUTO ou LWIS.

Certaines stations météorologiques sont destinées exclusivement à une utilisation locale par les utilisateurs VFR. Ces stations ne sont pas conformes aux exigences concernant le calage altimétrique et les comptes rendus sur le vent utilisables dans le cadre des procédures IFR. Ces systèmes ne sont pas autorisés aux aérodromes qui disposent de procédures d'approche aux instruments, et ils ne sont pas mentionnés dans le CFS. Les pilotes qui utilisent ces systèmes le font à leur discrétion, pour les vols VFR seulement, et devraient communiquer avec l'exploitant d'aérodrome pour obtenir davantage de renseignements.

Il est à noter que le terme « ASOS » (Automated Surface Observation System) est utilisé aux États-Unis comme équivalent de l'AWOS canadien. Généralement, le terme « AWOS » aux États Unis désigne un équivalent du LWIS canadien, mais avec plusieurs niveaux d'observation définis. D'autres détails concernant les caractéristiques de performance des systèmes et les pratiques relatives aux rapports sont disponibles dans l'*Aeronautical Information Manual* de la FAA des États Unis.

Une station météorologique automatisée qui répond aux exigences des METAR AUTO comprend un ensemble de capteurs météorologiques, un système de traitement des données, un système de communication et un sous-système générateur de voix (VGSS) optionnel avec émetteur VHF. De plus, des caméras météo sont installées à de nombreux emplacements. Les AWOS recueillent les données météorologiques et diffusent les METAR AUTO et les SPECI AUTO et peuvent être utilisés pour produire une prévision d'aérodrome (TAF) à l'aérodrome où ils sont situés.

Un AWOS doit être un système mis au point par EC ou NAV CANADA ou un système commercial homologué par TC pour l'aviation. En attendant que le RAC soit modifié, les normes actuelles d'exploitation des stations météorologiques automatisées à des fins aéronautiques sont énoncées dans une exemption générale de l'application de l'article 804.01 du RAC. Pour obtenir les détails de cette exemption, veuillez consulter le site Web de TC ou communiquer avec les bureaux régionaux de TC.

Les observations recueillies par les AWOS sont diffusées sous forme de METAR AUTO et doivent être correctement codées et accompagnées de SPECI AUTO quand les seuils relatifs aux SPECI sont dépassés. Les systèmes AWOS sont équipés, pour le moins, de capteurs de mesure des éléments suivants :

- vent (direction, vitesse et rafales);
- calage altimétrique (avec sécurité intégrée);
- température de l'air;
- point de rosée;
- visibilité;
- hauteur des nuages;
- nébulosité (des nuages détectés);
- fréquence et type de précipitations;
- brouillard, brouillard givrant, brume sèche, poudrerie et brume;
- capacité de détection des orages;
- givrage;

De plus, certains rapports comprennent la RVR là où cette information est disponible.

NOTE : Pour obtenir une explication complète des bulletins météorologiques diffusés en tant que METAR AUTO, consultez l'article 3.15.5 de la section MET.

1.2.6 LWIS

Un LWIS comprend un sous-ensemble des capteurs météorologiques automatisés habituels, un système de traitement des données, un système de communication ainsi qu'un sous-système générateur de voix (VGSS) optionnel avec émetteur VHF. Le LWIS recueille des données météorologiques limitées qui sont transmises aux installations ATS depuis son emplacement toutes les heures, ou toutes les minutes au VGSS et à l'émetteur VHF qui lui sont rattachés. Ces systèmes ont été conçus pour répondre aux exigences d'un niveau de service défini pour NAV CANADA, mais d'autres exploitants peuvent aussi utiliser cette terminologie pour des systèmes très similaires.

Tout LWIS utilisé pour les besoins de l'aviation civile doit satisfaire aux exigences de TC et être équipé de capteurs qui indiquent, au moins, ce qui suit :

- vent (direction, vitesse et rafales);
- calage altimétrique (avec sécurité intégrée);
- température de l'air;
- point de rosée.

Certains LWIS privés peuvent signaler d'autres éléments météorologiques, mais comportent des limites par rapport aux capacités d'un AWOS. Toutefois, il est probable que ces systèmes ne transmettent pas de données toutes les heures. Pour en savoir plus sur la performance d'un LWIS privé, communiquer avec l'exploitant de l'aérodrome.

À l'exception des stations du MDN situées dans le Haut-Arctique et qui ne fournissent pas d'information sur le point de rosée, tout système automatisé qui n'indique pas au moins les quatre éléments de base requis d'un LWIS ne devrait pas être considéré comme étant un LWIS.

1.2.7 Systèmes automatisés d'information météorologique

La présente terminologie sert à décrire tous les autres rapports de systèmes automatisés d'information météorologique pour l'aviation qui sont jugés conformes aux exigences de TC et qui peuvent être utilisés pour les vols IFR. Toutefois, ces systèmes présentent un large éventail de caractéristiques de performance et peuvent porter différents noms selon l'endroit, mais sont le plus souvent désignés sous l'appellation AWOS. Pour de plus amples renseignements sur les caractéristiques des systèmes locaux, veuillez communiquer avec l'exploitant d'aérodrome.

1.2.8 Services météorologiques à l'appui d'une station UNICOM d'approche (AU)

Les renseignements météorologiques ne peuvent pas être utilisés pour l'exécution d'une procédure d'approche aux instruments, à moins que ces renseignements ne satisfassent aux exigences prévues à la sous-partie 4 de la partie VIII du RAC ou d'une exemption nationale pertinente.

Une AU offre un service de communications air-sol et peut fournir de l'information aux pilotes en vol IFR concernant les approches et les atterrissages. Le calage altimétrique et les comptes rendus du vent fournis par l'AU peuvent être utilisés aux fins de l'exécution d'une procédure d'approche aux instruments. En attendant que le RAC soit révisé, ce service doit être fourni conformément à l'une des deux exemptions nationales de l'application de l'alinéa 804.01(1)*c)* du RAC qui sont en vigueur pour ce service.

La première exemption nationale décrit comment deux altimètres d'aéronef peuvent être utilisés pour faire des observations et fournir un compte rendu de calage altimétrique utilisable. La deuxième décrit les procédures à suivre afin qu'une personne puisse faire une estimation de la vitesse et de la direction du vent qui peut être utilisée pour choisir la piste qui est la plus orientée face au vent. De plus amples renseignements concernant ces exemptions sont disponibles sur le site Web de TC ou auprès d'un bureau régional de TC.

À quelques AU, des systèmes entièrement automatisés sont utilisés pour mesurer la pression atmosphérique. Les données sont ensuite utilisées pour déterminer le calage altimétrique qui est transmis aux pilotes. Dans de tels cas, le calage altimétrique transmis doit satisfaire aux mêmes exigences qui s'appliquent à la composante altimétrique d'un LWIS ou d'un AWOS.

Tout renseignement météorologique fourni par une station UNICOM, contrairement à celui fourni par une AU, ne peut être utilisé pour l'exécution d'une procédure d'approche aux instruments. Toute autre utilisation qui en est faite demeure à la discrétion du pilote.

1.2.9 Évaluation de la visibilité sur la piste

Aux aérodromes où aucun relevé de la RVR n'est fourni, des personnes qualifiées peuvent, conformément aux exigences des normes d'évaluation de la visibilité sur la piste énoncées à la sous-partie 4 de la partie VIII du RAC, évaluer la visibilité sur la piste. Les pilotes qui possèdent une annotation de vol aux instruments peuvent également effectuer une telle évaluation, conformément à l'article 602.131 du RAC.

L'évaluation de la visibilité sur la piste n'est valide que pour une période de 20 minutes après qu'elle est établie.

1.3 Prévisions et cartes météorologiques

1.3.1 Heures d'ouverture et numéros de téléphone des FIC

Tous les centres d'information de vol (FIC) offrent un service 24 heures sur 24. Les numéros de téléphone des FIC sont fournis dans le CFS. Les appels des pilotes au numéro d'appel commun sans frais 1-866-GOMETEO (466-3836) seront automatiquement acheminés au FIC qui dessert la région d'où appellent les pilotes.

1.3.2 Cartes du système mondial de prévisions de zone (WAFS)

Les cartes météorologiques aéronautiques du WAFS sont distribuées au besoin. Cela comprend les cartes de prévisions de temps significatif pour le Pacifique Nord, les Caraïbes, la partie septentrionale de l'Amérique du Sud, l'Atlantique Nord, le Canada et les États-Unis.

Les prévisions de zone aéronautiques sont disponibles à tous les aérodromes internationaux réguliers, notamment pour les États-Unis continentaux sauf l'Alaska, les routes aériennes reliant l'Amérique du Nord à l'Europe, au Canada et à l'océan Arctique, les routes aériennes reliant l'Amérique du Nord aux Caraïbes, les routes aériennes reliant la côte occidentale de l'Amérique du Nord au Japon ainsi que les routes aériennes reliant la côte occidentale de l'Amérique du Nord à Hawaï.

1.3.3 Prévisions d'aérodrome

Les prévisions d'aérodrome (TAF) sont préparées pour environ 180 aérodromes au Canada (voir l'article 3.8 de la section MET). Les TAF s'appliquent uniquement aux aérodromes pour lesquels des METAR et des SPECI sont disponibles. Ces prévisions sont généralement préparées quatre fois par jour et leur période de validité est d'au plus 30 h. Voir l'article 3.9 de la section MET pour en savoir davantage sur les TAF, notamment sur leur émission, leur période de validité et les instructions de décodage.

Les TAF sont émises en code TAF et elles sont modifiées au besoin.

1.3.4 Prévisions consultatives d'aérodrome

Les avis d'aérodrome sont des prévisions émises sous la même forme que les TAF si ce n'est que la mention « ADVISORY » est ajoutée immédiatement après le groupe de la période de validité. Ces prévisions sont émises à la place des TAF lorsque :

a) Hors aérodrome : la prévision se fonde sur des observations effectuées en dehors de l'aérodrome et qui ne sont pas toujours considérées comme représentant les conditions météorologiques à l'aérodrome;

b) Observations incomplètes : la prévision se fonde sur des observations dont certaines données sont régulièrement manquantes ou incomplètes; ou

c) Pas de spéciaux : la prévision se fonde sur des observations provenant d'une station ayant un programme d'observation limité qui n'émet pas de SPECI.

Dans chaque cas, après le groupe périodes de validité, figurera la mention « ADVISORY » ainsi que l'indicatif approprié [Hors aérodrome (OFFSITE), Observations incomplètes (OBS INCOMPLETE) ou Pas de spéciaux (No SPECI)].

1.3.5 Renseignements météorologiques

a) *PATWAS*

Afin de répondre à des demandes reconnues et répétitives, un enregistrement continu de certains renseignements météorologiques locaux pour l'aviation provenant des FIC est disponible par téléphone. Les emplacements de ce service sont mentionnés dans le CFS et le CWAS. Les enregistrements PATWAS comprendront généralement :

(i) l'indicateur d'emplacement de la station et introduction,

(ii) des instructions,

(iii) les SIGMET,

(iv) les AIRMET,

(v) les messages d'observations météorologiques régulières (METAR) et spéciales (SPECI) pour des stations données,

(vi) les prévisions d'aérodrome (TAF) pour des stations données,

(vii) les vents et les températures prévus en altitude (FD),

(viii) le niveau de givrage, de congélation et la turbulence,

(ix) certains PIREP,

(x) les heures de lever et de coucher du soleil.

On peut avoir accès à certaines parties de l'enregistrement PATWAS en composant un numéro de téléphone approprié sur un poste à clavier dès que la communication avec le système est établie. À l'heure actuelle, les enregistrements PATWAS doivent être mis à jour manuellement. Ils peuvent, par conséquent, ne pas refléter les informations météorologiques les plus récentes si les conditions changent rapidement.

b) *Météorologie côtière*

Les exploitants d'hydravion peuvent également obtenir des renseignements météorologiques de certaines stations de la Garde côtière canadienne sur les fréquences HF et VHF-FM. Les fréquences et les heures de diffusion paraissent dans deux publications de la Garde côtière canadienne – *Aides radio à la navigation maritime* (régions du Pacifique, de l'Atlantique et des Grands Lacs). Ces deux publications sont publiées une fois par année et peuvent être obtenues sur le site Web de la Garde côtière canadienne.

1.3.6 Prévisions régionales et AIRMET

Les prévisions de zone graphique (GFA) consistent en une série de cartes météorologiques mises à jour dans le temps qui sont diffusées pour l'espace aérien intérieur du Canada à intervalle régulier ou sur demande. Ces prévisions sont préparées quatre fois par jour pour les 7 zones d'un bout à l'autre du pays et sont valides pour une période de 12 heures. Elles contiennent

aussi un aperçu pour les 12 heures suivantes. Voir MET 3.3 où sont mentionnées les heures de diffusion, la période de validité et les instructions relatives à leur décodage. Les modifications aux prévisions régionales sont désignées « Avis météorologiques aux aviateurs » (AIRMET). Une description détaillée de ce produit figure à MET 3.4.

1.3.7 Prévisions des vents et des températures en altitude

Des prévisions alphanumériques des vents et des températures en altitude (FD) sont régulièrement préparées pour 142 emplacements situés au Canada. Les prévisions FD sont produites par un super modèle informatique de l'atmosphère appelé modèle de prévision numérique du temps (NWP), qui est exécuté deux fois par jour (0000Z et 1200Z) après avoir recueilli des données d'observations météorologiques provenant du monde entier.

Une prévision FD basée sur le modèle de PNT de 1200Z diffusé le 5e jour du mois inclurait le texte suivant en haut des données prévues : « FCST BASED ON 051200 DATA ». La mention « DATA VALID 060000 » dans la prévision FD indique qu'il est prévu que la température et la vitesse du vent prévue seront très représentatives des conditions à 0000Z le 6e jour du mois. Les données de la prévision FD peuvent être utilisées pendant plusieurs heures avant et après l'heure de validité indiquée. C'est ce que signale la mention « FOR USE 21 – 06 », qui signifie que cette prévision particulière peut être utilisée pendant une période de 9 heures allant de 2100Z à 0006Z.

Pendant la planification de vol, il faut s'assurer de choisir la bonne prévision FD et de veiller à ce que la mention « FOR USE » qui y figure convienne pour l'horaire du vol projeté.

Des prévisions améliorées, appelées prévisions « FB », sont en voie d'être utilisées. Ces prévisions sont actualisées quatre fois par jour. Dans les deux prochaines années, les prévisions FB remplaceront progressivement les prévisions FD aux fins de la planification de vol en grande partie.

1.3.8 Service météorologique ATC

Dans la mesure du possible, les contrôleurs de la circulation aérienne émettront des renseignements pertinents sur le temps significatif et aideront les pilotes à éviter de telles zones lorsqu'on leur demandera. Pour des raisons de sécurité, un vol IFR ne doit pas s'écarter d'une route assignée ou d'une altitude/niveau de vol sans avoir obtenu auparavant une autorisation de l'ATC responsable. Lorsque les conditions météorologiques rencontrées sont si mauvaises qu'elles exigent un écart immédiat, et que le pilote n'a pas le temps d'obtenir une autorisation de l'ATC, il peut exercer son privilège de commandant de bord en cas d'urgence. Toutefois, lorsqu'un pilote adopte une telle mesure, il devrait en aviser l'ATC dès que possible.

Lorsqu'un pilote demande l'autorisation de s'écarter d'une route ou qu'il demande un guidage radar de l'ATC, il incombe au contrôleur d'évaluer l'ensemble du trafic dans la zone en question et d'effectuer la coordination appropriée avec d'autres contrôleurs (lorsqu'il y a franchissement de limites de zones ATC) avant de répondre à la demande.

Il faut se rappeler que la tâche principale du contrôleur est d'assurer un espacement sûr entre les aéronefs. Tout service supplémentaire, comme le service d'évitement de zone de mauvais temps, ne peut être offert qu'à condition qu'il ne nuise pas à la tâche principale. Il est aussi important de signaler que la tâche d'assurer l'espacement devient généralement plus lourde qu'en temps normal lorsque la météo gêne le débit normal de la circulation. D'autre part, les limitations du radar ATC et la congestion des fréquences constituent des facteurs qui restreignent la possibilité du contrôleur de fournir des services supplémentaires.

Il est donc très important que toute demande de dérogation ou de guidage radar soit transmise à l'ATC le plus tôt possible. Tout retard à soumettre une telle demande pourrait se traduire par un retard ou même un refus d'autorisation de l'ATC ou pourrait même assujettir l'autorisation à des restrictions additionnelles. Les pilotes devraient répondre à l'avis météorologique en demandant de s'écarter de la route suivie tout en donnant le nombre de milles ainsi que la direction de l'écart demandé, une nouvelle route pour éviter le secteur touché; un changement d'altitude; ou des vecteurs radars pour contourner le secteur touché.

Dans la mesure du possible, les renseignements ci-après doivent être fournis à l'ATC lors d'une demande d'autorisation de contourner une zone de mauvais temps :

a) route prévue et importance de l'écart (direction et distance);

b) conditions de vol IMC ou VMC; et

c) aviser si l'aéronef est équipé d'un radar de bord en état de fonctionnement.

Dans une large mesure, l'aide que pourra fournir l'ATC dépendra des renseignements météorologiques dont disposeront les contrôleurs. À cause de la nature très souvent passagère des mauvaises conditions météorologiques, les renseignements météorologiques dont dispose le contrôleur peuvent n'être que d'une faible valeur s'ils ne proviennent que d'observations radar. Il est donc extrêmement utile d'obtenir des pilotes des mises à jour fréquentes de certaines données portant sur la zone affectée, par exemple les altitudes, l'intensité et la nature des conditions météorologique dangereuses. De tels PIREP font l'objet d'une diffusion immédiate et étendue aux équipages, aux répartiteurs des vols et aux prévisionnistes.

1.3.9 Renseignements supplémentaires

Radars météorologiques

Les radars météorologiques présentent généralement un affichage de la précipitation dans un rayon de 150 NM de l'emplacement; les orages d'une hauteur et d'une intensité considérables peuvent être vus à des distances plus grandes. Toutefois, il faudrait noter que ces radars ne peuvent détecter la turbulence. La turbulence qui accompagne une chute de pluie dont la vitesse est très élevée sera généralement beaucoup plus forte que celle associée à une chute de pluie faible.

Environnement Canada (EC) et le ministère de la Défense nationale exploitent une série de radars météorologiques au Canada. Ces stations radar transmettent des comptes rendus fréquents sur les échos des sommets et sur la réflectivité des cibles. L'imagerie de chaque radar est mise à jour environ toutes les 10 minutes. Une vue d'ensemble en couleur des données radar est aussi produite. Cette forme de compte rendu indique soit les échos des sommets, soit la réflectivité des cibles, et ce produit est disponible à la partie sur la planification des vols du site Web de NAV CANADA.

RCDF

De l'information détaillée en temps réel produite par le Réseau canadien de détection de la foudre (RCDF) est offerte aux FIC et aux ACC, qui peuvent fournir une description verbale aux pilotes.

1.4 VOLMET

1.4.1 Généralités

Le VOLMET fournit des renseignements météorologiques destinés aux aéronefs en vol, en particulier aux aéronefs qui évoluent au-dessus de la haute mer. Le VOLMET comprend des METAR et des prévisions d'aérodrome (TAF) pour certains aérodromes et peut être fourni soit par liaison de données (D-VOLMET) ou par diffusion sous forme verbale sur des fréquences désignées, généralement à haute fréquence (HF).

Les renseignements sur le contenu, les heures de diffusion et les fréquences d'émission des VOLMET de l'Atlantique Nord sont contenus dans la version anglaise du CFS, Section « D », *Radio Navigation and Communications*.

2.0 RAPPORTS DE PILOTE

2.1 Généralités

Un PIREP est un rapport météorologique de pilote portant sur les conditions atmosphériques rencontrées à un moment donné du vol. Le PIREP a pour but de fournir aux pilotes, aux régulateurs de vols et aux spécialistes des exposés météorologiques les renseignements météorologiques de toute dernière minute. De plus, le PIREP peut constituer la seule source de données pour les météorologues de l'aviation étant donné qu'il confirme une prévision existante ou met en évidence les conditions nécessitant une modification. Un PIREP peut être aussi considéré comme la seule source d'information disponible concernant les régions situées entre les stations d'observations, particulièrement celles dont la topographie peut produire des phénomènes météorologiques localisés (par exemple, grandes étendues de régions montagneuses ou d'eau).

Les pilotes sont encouragés à faire connaître les conditions qui diffèrent considérablement de celles prévues. Les PIREP qui contiennent des renseignements critiques relatifs aux nuages bas, à la visibilité réduite, aux conditions de givrage et aux activités convectives telles que le cisaillement du vent, la ligne de grains, la turbulence, les orages et les cumulonimbus sont particulièrement utiles. Les PIREP qui contiennent des renseignements relatifs aux conditions dangereuses peuvent occasionner l'émission d'un message SIGMET.

Pour assurer une distribution opportune, le pilote doit transmettre les PIREP à un FIC sur la fréquence en route ou, après l'atterrissage, il peut appeler sans frais une FIC.

Les contrôleurs, les spécialistes de l'information de vol et les O/C des CARS peuvent demander aux pilotes des rapports relatifs aux conditions atmosphériques particulières ou à celles rencontrées pendant les phases en route, en montée ou d'approche.

Le CFS contient les numéros de téléphone sans frais des FIC dans la section Préparation de vol de chaque aérodrome énuméré, et le contenu recommandé d'un PIREP est stipulé sur la page cartonnée placée au milieu du CFS.

2.2 Turbulence en ciel clair

La turbulence en ciel clair demeure toujours un problème pour les vols, et tout particulièrement pour ceux qui sont effectués à des altitudes supérieures à 15 000 pi. La meilleure source de renseignements disponibles à cet égard est encore le PIREP, car les prévisions relatives à la CAT sont plutôt générales et portent sur de vastes régions. On demande instamment à tout pilote rencontrant des conditions CAT de signaler l'heure, l'endroit, le niveau de vol et l'intensité (faible, modérée, forte ou extrême) du phénomène à l'installation avec laquelle il est en contact radio. Voir le tableau des critères de comptes rendus de turbulence à MET 3.7. Une description plus détaillée de la turbulence en ciel clair et des mesures recommandées aux pilotes figure dans la section « Discipline aéronautique » à AIR 2.10.

2.3 Cisaillement du vent

Les courants descendants très violents, généralement liés à des orages, produisent un fort cisaillement du vent dans les plans vertical et horizontal créant ainsi un danger pour les aéronefs qui sont à l'approche, à l'atterrissage ou au décollage (voir AIR 2.8). Comme il n'existe aucun instrument au sol pour mesurer le cisaillement du vent aux aérodromes du Canada, le PIREP est donc le seul moyen d'en connaître l'existence.

Les membres d'équipage capables de signaler les vents et l'altitude au-dessus et au-dessous de la couche du cisaillement, à partir des systèmes de gestion de vol (FMS), seront priés de le faire. Les pilotes ne possédant pas cet équipement devraient signaler le cisaillement du vent en indiquant toute perte ou tout gain de vitesse, ainsi que l'altitude où s'est produit ce phénomène. Les pilotes qui ne peuvent signaler les effets du cisaillement de la façon décrite ci-dessus devraient le faire en indiquant quels effets ce phénomène a eu sur l'aéronef.

2.4 Givrage de cellule

Signalez le givrage au service de la circulation aérienne et, si vous êtes en IFR, demandez une nouvelle route ou altitude si le givrage présente un danger. Signalez l'identification de votre aéronef, son type, sa position, l'heure (UTC), l'intensité du givrage, le type, l'altitude ou le niveau de vol et la vitesse indiquée. (Voir le modèle suggéré au verso de la couverture du CFS.)

Le tableau ci-après décrit la manière de signaler les conditions de givrage :

INTENSITÉ	ACCUMULATION DE GLACE
Trace	La glace devient perceptible. Le taux d'accumulation est légèrement supérieur au taux de sublimation. Ce type de givrage n'est pas dangereux même si le dispositif de dégivrage ou d'antigivrage n'est pas utilisé, à moins que ces conditions ne subsistent pendant une période prolongée (plus d'une heure).
Léger	Le taux d'accumulation de la glace peut causer des ennuis si le vol se poursuit dans de telles conditions (plus d'une heure).
Modéré	Le taux d'accumulation de la glace est tel que même de courtes périodes d'exposition peuvent devenir dangereuses. On doit alors utiliser un système de dégivrage ou d'antigivrage ou encore changer de route.
Fort	Le taux d'accumulation de la glace est tel que les systèmes de dégivrage ou d'antigivrage ne parviennent pas à réduire ou à maîtriser le danger. Il faut immédiatement changer de route.
*Givre blanc :	Glace raboteuse, opaque et laiteuse, formée par la congélation instantanée de petites gouttelettes d'eau surfondues
*Givre transparent :	Glace vitreuse, claire ou translucide, formée par la congélation relativement lente de grosses gouttelettes d'eau surfondues.

* Le type de givrage

2.5 Cendres volcaniques

La traversée d'un nuage de cendres volcaniques présente des risques (voir AIR 2.6). Les pilotes peuvent être la première ligne de détection des éruptions volcaniques dans les régions très isolées. Les pilotes peuvent également être une source de renseignements très utile au sujet de l'étendue des cendres volcaniques causées par une éruption; les cendres des éruptions volcaniques peuvent atteindre rapidement des hauteurs qui dépassent 60 000 pi et exister dans des concentrations dangereuses jusqu'à 1 000 NM de la source. Les radars sont impuissants à détecter les cendres volcaniques. Si un pilote observe une éruption ou un nuage de cendres, il serait bon qu'il transmette un PIREP urgent au service de la circulation aérienne le plus proche.

Des cartes de prévisions de cendres volcaniques sont émises au besoin (voir MET 3.21).

2.6 Estimation par le pilote du vent de surface

La direction et la vitesse du vent de surface sont des renseignements essentiels à une prise de décision efficace par le pilote en ce qui a trait au décollage et à l'atterrissage. Il est possible d'estimer la direction et la vitesse du vent grâce à l'observation de la fumée, de la poussière, de drapeaux ou de lignes de vent à la surface de l'eau, lorsqu'il n'y a aucun appareil de mesure du vent ni d'indicateur de direction du vent (voir l'article 5.9 de la section AGA).

Les pilotes qui se trouvent au sol peuvent estimer la vitesse et la direction du vent à l'aide de tout objet libre de se déplacer sous l'action du vent. Les descriptions de l'échelle de Beaufort qui figurent au tableau 1 se sont révélées particulièrement utiles, et leur utilisation est très répandue.

On peut aussi estimer la direction du vent avec précision en se plaçant simplement face au vent. On ne devrait faire ce genre d'estimation qu'à huit points près de la rose des vents (par exemple nord, nord-est, est). On obtient la meilleure estimation en se tenant debout dans un espace ouvert et à l'écart de tout obstacle. Si cela n'est pas possible, les pilotes qui se servent de ces données doivent faire preuve de prudence, car les erreurs d'estimation peuvent être très graves. La direction et la vitesse des nuages à basse altitude peuvent aussi servir d'indicateurs pour les vents de surface, mais cette méthode doit être utilisée avec prudence puisqu'il est possible qu'il y ait cisaillement du vent près de la surface.

Les pilotes qui transmettent des rapports sur les vents, rédigés à partir d'estimations, doivent s'assurer que les destinataires savent qu'il s'agit d'estimations afin que ces derniers prennent les précautions nécessaires

Tableau 1: Échelle de Beaufort					
Terme descriptif	Force Beaufort	Plage de vitesses (nœuds)	Moyenne en noeuds	Indications pour l'estimation de la vitesse du vent audessus du sol	Indications pour l'estimation de la vitesse du vent au-dessus de la mer (hauteur probable des vagues en mètres*)
Calme	0	Moins de 1		La fumée monte verticalement.	Mer comme un miroir (0).
Très légère brise	1	1 à 3	2	La fumée indique la direction du vent.	Rides ressemblant à des écailles de poisson, mais sans crêtes d'écume (0,1).
Légère brise	2	4 à 6	5	Le vent est perçu au visage; les feuilles frémissent; le vent fait tourner une girouette ordinaire.	Vaguelettes courtes, mais plus accusées; leur crête a une apparence vitreuse, mais elle ne déferle pas (0,2 à 0,3).
Petite brise	3	7 à 10	9	Feuilles et brindilles constam-ment agitées; le vent déploie les drapeaux légers.	Très petites vagues; les crêtes commencent à déferler; écume d'aspect vitreux; parfois quelques moutons épars (0,6).
Jolie brise	4	11 à 16	14	Le vent soulève la poussière et les feuilles de papier; les petites branches sont agitées.	Petites vagues devenant plus longues; moutons franchement nombreux (1 à 1,5).
Bonne brise	5	17 à 21	19	Les petits arbres feuillus commencent à se balancer; des vaguelettes avec crêtes se forment sur les eaux intérieures.	Vagues modérées prenant une forme plus nettement allongée; formation de nombreux moutons; parfois quelques embruns (2 à 2,5).
Vent frais	6	22 à 27	25	Les grandes branches sont agitées; le vent siffle dans les fils téléphoniques; il est difficile de se servir d'un parapluie.	De grosses vagues (lames) commencent à se former; les crêtes d'écume blanche sont plus étendues; habituellement quelques embruns (3 à 4).
Grand frais	7	28 à 33	31	Les arbres sont agités en entier; la marche contre le vent est difficile.	La mer grossit; l'écume blanche qui provient des lames déferlan tes commence à être soufflée en traînées qui s'ori-entent dans le lit du vent (4 à 5,5).
Coup de vent	8	34 à 40	37	Le vent casse de petites branches; la marche contre le vent est pénible.	Lames de hauteur moyenne et plus allongées; au bord supérieur leurs crêtes commencent à se détacher des tourbillons d'embruns; l'écume est souf flée en traînées très nettes ori entées dans le lit du vent (5,5 à 7,5).
Fort coup de vent	9	41 à 47	44	Le vent occasionne de légers dommages aux bardeaux des toits, aux antennes de télévision, etc.	Grosses lames, épaisses traînées d'écume dans le lit du vent; la crête des vagues commence à vaciller, à s'écrouler et à déferler en rouleaux; les embruns peuvent réduire la visibilité (7 à 10).
Tempête	10	48 à 55	52	Rare à l'intérieur des terres; arbres déracinés; dommages considérables aux habitations.	Très grosses lames à longues crêtes en panache; l'écume produite s'agglomère en larges bancs et est soufflée dans le lit du vent en épaisses traînées blanches; dans son ensemble, la surface des eaux semble blanche; le déferlement en rouleaux devient intense et brutal;la visibilité est réduite (9 à 12).
Violente tempête	11	56 à 63	60	Très rare; s'accompagne de ravages étendus.	Lames exceptionnellement hautes (les navires de petit et de moyen tonnage peuvent disparaître quelques secondes derrière les vagues); la mer est complètement recouverte de longs bancs d'écume dans le lit du vent; le bord des crêtes est soufflé et donne de la mousse; visibilité réduite (12 à 16).
Ouragan	12	Plus de 63			L'air est plein d'écume et d'embruns; la mer est complètement blanche; visibilité très réduite (plus de 16).

* La hauteur des vagues est représentative des conditions qui prévalent en haute mer, soit bien loin du rivage et où les eaux sont profondes, là où les vents de cette force ont persisté pendant une longue période. Les données n'indiquent pas la hauteur maximale des vagues et ne tiennent pas compte des effets de la houle, de la température de l'air ou des courants.

MET

3.0 ANNEXES

3.1 Réseau des centres météorologiques canadiens

Le Canada compte deux centres météorologiques (de prévisions pour l'aviation); un à Edmonton (Alberta) et l'autre à Montréal (Québec).

3.2 Renseignements météorologiques canadiens

3.2.1 Prévisions et cartes d'aviation

NOM ET CODE DU BULLETIN	HEURE DE DIFFUSION	HEURE OU PÉRIODE DE VALIDITÉ	NIVEAUX	REMARQUES
Prévision de zone graphique (GFA)	Environ 30 min avant le début de la période de validité	0000Z, 0600Z, 1200Z, 1800Z. Une nouvelle série de GFA remplace celles émises précédemment.	En-dessous de 24 000 pi	Représente graphiquement les conditions météorologiques ayant une incidence sur l'aviation à un instant précis au-dessus d'une région particulière.
Prévision d'aérodrome (TAF)	Environ 30 min avant le début de la période de validité	Les prévisions sont généralement diffusées toutes les six heures et sont valides pour une période maximale de 30 h. L'heure de diffusion ou de mise à jour peut varier – consulter le CFS. L'heure de diffusion suivante est indiquée à la fin de chaque TAF.	En surface (inclut les nuages à des niveaux visibles du sol).	Fournit les conditions prévues à l'ATTERISSAGE ET AU DÉCOLLAGE à des aérodromes en particulier.
Message de renseignements météorologiques significatifs (SIGMET) WSCN, WCCN, WVCN	Avertissement météorologique à court terme diffusé lorsque se produisent des conditions météorologiques dangereuses, ou lorsqu'on s'attend à ce que celles-ci se produisent. Pour obtenir les détails concernant les AIRMET et les SIGMET, voir les sections 3.4 et 3.18, respectivement.			
Prévision des vents et des températures en altitude (FD)	0330Z* 0330Z* 0330Z* 1530Z** 1530Z** 1530Z**	0500Z–0900Z 0900Z–1800Z 1800Z–0500Z 1700Z–2100Z 2100Z–0600Z 0600Z–1700Z	3 000 pi 6 000 pi 9 000 pi 12 000 pi 18 000 pi	Indique les prévisions (sous forme numérique) des vents et des températures en altitude à des niveaux déterminés pour une période et un endroit donnés.
	0200Z 0200Z 0200Z 1400Z 1400Z 1400Z	0500Z–0900Z 0900Z–1800Z 1800Z–0500Z 1700Z–2100Z 2100Z–0600Z 0600Z–1700Z	24 000 pi 30 000 pi 34 000 pi 39 000 pi 45 000 pi 53 000 pi	Les prévisions des vents et des températures en altitude sont diffusées par les centres mondiaux de prévisions de zone (WAFC).
Prévisions modifiées	Les prévisions seront modifiées s'il y a des changements importants au plafond ou à la visibilité, ou s'il y a un début de précipitations verglaçantes, ou que celles-ci sont prévues, mais n'avaient pas été signalées dans les prévisions antérieures.			

NOM ET CODE DU BULLETIN	HEURE DE DIFFUSION	HEURE OU PÉRIODE DE VALIDITÉ	NIVEAUX	REMARQUES
Carte de prévisions en altitude – PROG	12 h avant l'heure de validité	0000Z 0600Z 1200Z 1800Z	FL 240 FL 340 FL 390 FL 450	Décrit les vents et les températures prévus pour l'altitude indiquée sur la carte.
Carte de prévisions de temps significatif – PROG	12 h avant l'heure de validité	0000Z 0600Z 1200Z 1800Z	FL 100-FL 240 FL 250-FL 630	Correspond à un ensemble spécifique de niveaux de vol. Indique la position en surface de zones de haute et de basse pression et d'autres éléments météorologiques significatifs tels que des orages, de la turbulence et des ondes orographiques applicables à la région représentée sur la carte.

* selon les observations atmosphériques en altitude prises à 0000Z.
** selon les observations atmosphériques en altitude prises à 1200Z.

3.2.2 Bulletins météorologiques d'aviation

BULLETIN ET CODE DE TYPE	HEURE DE L'OBSERVATION	HEURE D'ÉMISSION	REMARQUES
Message d'observation météorologique régulière d'aérodrome METAR	Toutes les heures sur l'heure	Immédiatement	Décrit les conditions météorologiques présentes en un endroit précis et à une heure précise selon les observations du sol. Les bulletins spéciaux sont émis selon le besoin. Les METAR ne sont pas disponibles 24 heures sur 24 à tous les aérodromes. Consulter le CFS pour l'horaire de diffusion des observations.
Rapport de pilote (PIREP) UA	À tout moment		Conditions observées par les pilotes.
Rapport de cendres volcaniques FV	Au besoin	Immédiatement	Décrit sous forme graphique la dispersion actuelle et prévue des nuages volcaniques ainsi que leur densité à divers niveaux de vol.

MET

3.2.3 Cartes du temps

L'usage international consiste à indiquer les niveaux en hectopascals (hPa) plutôt qu'en millibars (mb) sur les cartes météorologiques en altitude, et cet usage sera de plus en plus adopté au Canada. Il convient de noter que 1 mb équivaut à 1 hPa.

BULLETIN ET CODE DE TYPE	HEURE DE L'OBSERVATION	HEURE D'ÉMISSION	REMARQUES
Carte du temps en surface	0000Z 0600Z 1200Z 1800Z	2 ou 3 heures après l'observation.	Analyse de la configuration de pression MSL, de la position des fronts à la surface, des précipitations et des phénomènes d'obscurcissement en surface, basée sur les bulletins. Les configurations de pression en surface peuvent être considérées comme étant représentatives de l'atmosphère jusqu'à 3 000 pi. Toute condition météorologique visible depuis la surface y est indiquée, peu importe le niveau où elle se trouve.
Carte de conditions météorologiques à haute altitude ANAL	0000Z 1200Z	Plus de 3 heures après l'observation.	Les cartes sont préparées pour les niveaux suivants : 850 hPa (1 500 m/5 000 pi) 700 hPa (3 000 m/10 000 pi) 500 hPa (5 500 m/18 000 pi) 250 hPa (10 400 m/34 000 pi) Ces cartes illustrent les conditions atmosphériques signalées aux divers niveaux de pression, telles la vitesse et la direction du vent, les températures et l'humidité.

3.3 Prévision de zone graphique (GFA)

3.3.1 Généralités

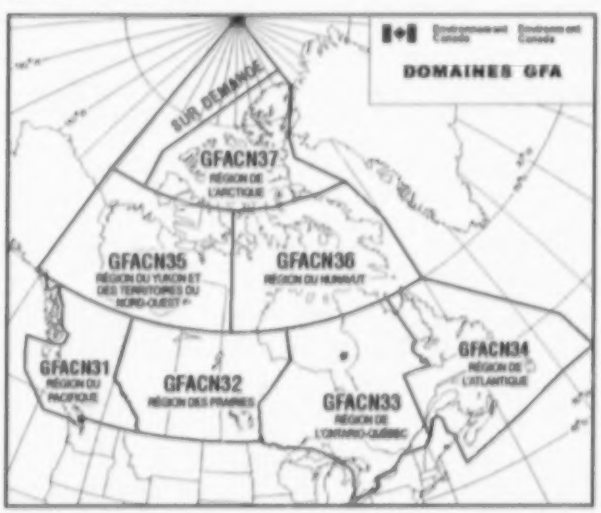
La GFA consiste en une série de cartes météorologiques mises à jour temporellement, chacune décrivant les conditions météorologiques les plus probables prévues au-dessous de 400 hPa (24 000 pi) pour une zone donnée à une heure précise. La GFA vise principalement à répondre aux exigences générales de l'aviation et des entreprises de transport aérien régionales en matière de planification des vols au Canada.

3.3.2 Heures d'émission et de validité

Les cartes GFA sont émises quatre fois par jour, environ 30 min avant le début de la période de prévision. La GFA est émise à environ 2330, 0530, 1130 et 1730 UTC et est valable à 0000, 0600, 1200 et 1800 UTC, respectivement. Chaque GFA émise regroupe six cartes : deux cartes valides au début de la période de prévision; deux autres cartes valides six heures après le début de la période de prévision; et deux cartes finales valides douze heures après le début de la période de prévision. Une des deux cartes valides durant chacune des trois périodes de prévision illustre les nuages et le temps tandis que l'autre représente le givrage, la turbulence et le niveau de congélation. Un aperçu des conditions IFR pour une période additionnelle de douze heures sera également inclus dans la carte finale représentant les nuages et le temps.

3.3.3 Zone de couverture

Il y a sept zones ou domaines de GFA distincts, couvrant la totalité du CDA, pour lequel le Canada est tenu d'assurer des services ATC. La carte suivante illustre les zones de couverture de GFA :



3.3.4 Unités de mesure

Pour les besoins de la GFA, les vitesses sont exprimées en nœuds (kt) et les hauteurs en centaines de pieds. La visibilité horizontale est mesurée en milles terrestres (SM). Toutes les heures sont énoncées en temps universel coordonné (UTC). Une échelle en milles marins (NM) est incluse dans la légende en vue d'aider à déterminer les distances approximatives sur la carte. Toutes les hauteurs sont mesurées au-dessus du niveau de la mer (ASL) à moins d'indication contraire.

3.3.5 Abréviations et symboles

Seules les abréviations météorologiques standard sont utilisées dans la GFA. Les symboles utilisés dans la GFA correspondent à ceux se trouvant dans des produits météorologiques similaires déjà décrits dans *l'A.I.M. de TC*, tels que les cartes de prévisions de temps significatif (article 3.14 de la section MET). Les symboles suivants font partie des symboles météorologiques communs utilisés dans la GFA.

TS – Orage

PL – Grésil

FZRA – Pluie verglaçante

FZDZ – Bruine verglaçante

3.3.6 Présentation

Chaque carte GFA est divisée en quatre parties : boîte de titre, boîte de légende, boîte de commentaires et section de renseignements météorologiques.

Section de renseignements météorologiques	Boîte de titre
	Boîte de légende
	Boîte de commentaires

3.3.7 Boîte de titre

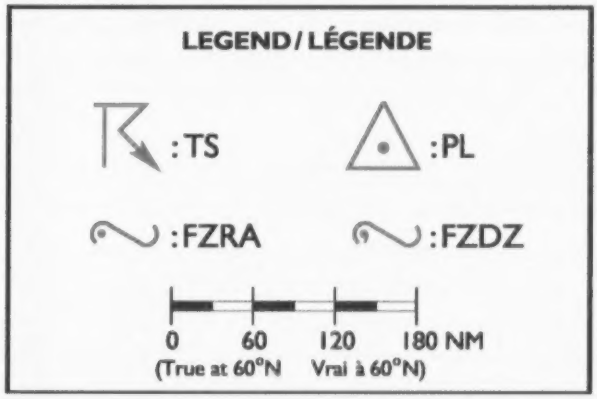
La boîte de titre inclut le nom de la carte, l'indicatif de quatre lettres du bureau d'émission, le nom de la zone GFA, le type de carte, la date et l'heure d'émission et la date et l'heure de validité de la carte. La boîte de titre est dans le coin supérieur droit de la GFA.

Dans l'exemple suivant, la boîte de titre indique le nom de la GFA (GFACN33) et qu'elle a été émise par le bureau de services météorologiques et environnementaux de Montréal (CWUL). La zone de GFA de l'exemple de carte est ONTARIO-QUÉBEC et le type de carte est nuages et temps. La section suivante indique l'heure d'émission de la carte de GFA, qui est 1130 UTC le 17 septembre 1999. La dernière section indique l'heure de validité de la carte GFA qui, dans cet exemple, est valable à 0000 UTC le 18 septembre 1999.

GFACN33 CWUL REGION ONTARIO-QUÉBEC CLOUDS AND WEATHER NUAGES ET TEMPS
ISSUED AT ÉMIS A 17/09/1999 1130Z
VLD: 18/09/1999 0000Z

3.3.8 Boîte de légende

La boîte de légende inclut les symboles météorologiques qui peuvent être utilisés dans la partie des renseignements météorologiques de la GFA. Elle inclut aussi une échelle en milles marins afin de faciliter le calcul des distances. Les symboles utilisés dans la GFA correspondent à ceux utilisés dans une carte de prévisions de temps significatif. Dans l'exemple suivant, les symboles d'orage (TS), de grésil (PL), de pluie verglaçante (FZRA) et de bruine verglaçante (FZDZ) sont indiqués dans la boîte de légende.



3.3.9 Boîte de commentaires

La boîte de commentaires fournit des renseignements que le prévisionniste considère importants (p. ex. formation ou dissipation de brouillard, accroissement ou diminution de la visibilité, etc.). Elle sert aussi à décrire les éléments qui sont difficiles à illustrer ou, encombreraient la carte s'ils étaient ajoutés à la représentation (p. ex. givrage léger). Les phrases usuelles, « HGTS ASL UNLESS NOTED » et « CB TCU AND ACC IMPLY SIG TURBC AND ICG. CB IMPLIES LLWS » sont aussi incluses dans la boîte de commentaires. Un aperçu IFR, pour une période additionnelle de 12 heures, est inclus dans la boîte de commentaires de la carte nuages et temps GFA de 12 heures.

COMMENTS/COMMENTAIRES
1. FG/BR DSIPTG AFT 14Z 2. SC CIGS BECMG SCT AFT 15Z HGTS ASL UNLESS NOTED CB TCU AND ACC IMPLY SIG TURBC AND ICG. CB IMPLIES LLWS
IFR OTLK IFR CIG/RA/BR S STLAWRC VLY. LCL IFR IN ONSHR/UPSLP NWLY FLO OFF JMSBA AND HSNBA.

Dans cet exemple, le prévisionniste a noté deux commentaires, soit que le brouillard/la brume se dissipera après 1400 UTC, puis que les plafonds de stratocumulus deviendront épars après 1500 UTC.

La boîte de commentaires de la carte nuages et temps GFA de 12 heures inclut aussi un aperçu IFR, pour une période additionnelle de 12 heures, dans la section inférieure de la boîte. L'aperçu IFR est toujours de nature générale, indiquant les principales zones où les conditions atmosphériques IFR sont prévues, la cause des conditions atmosphériques IFR et toutes les intempéries associées. Dans l'exemple donné, des conditions IFR causées par le plafond bas (CIG), la pluie (RA) et la brume (BR) au sud de la vallée du Saint-Laurent sont prévues. En outre, des conditions IFR locales sont prévues en raison d'un écoulement vers le littoral (ONSHR) et d'un écoulement ascendant (UPSLP) du nord-ouest de la baie James (JAMSBA) et la baie d'Hudson (HSNBA).

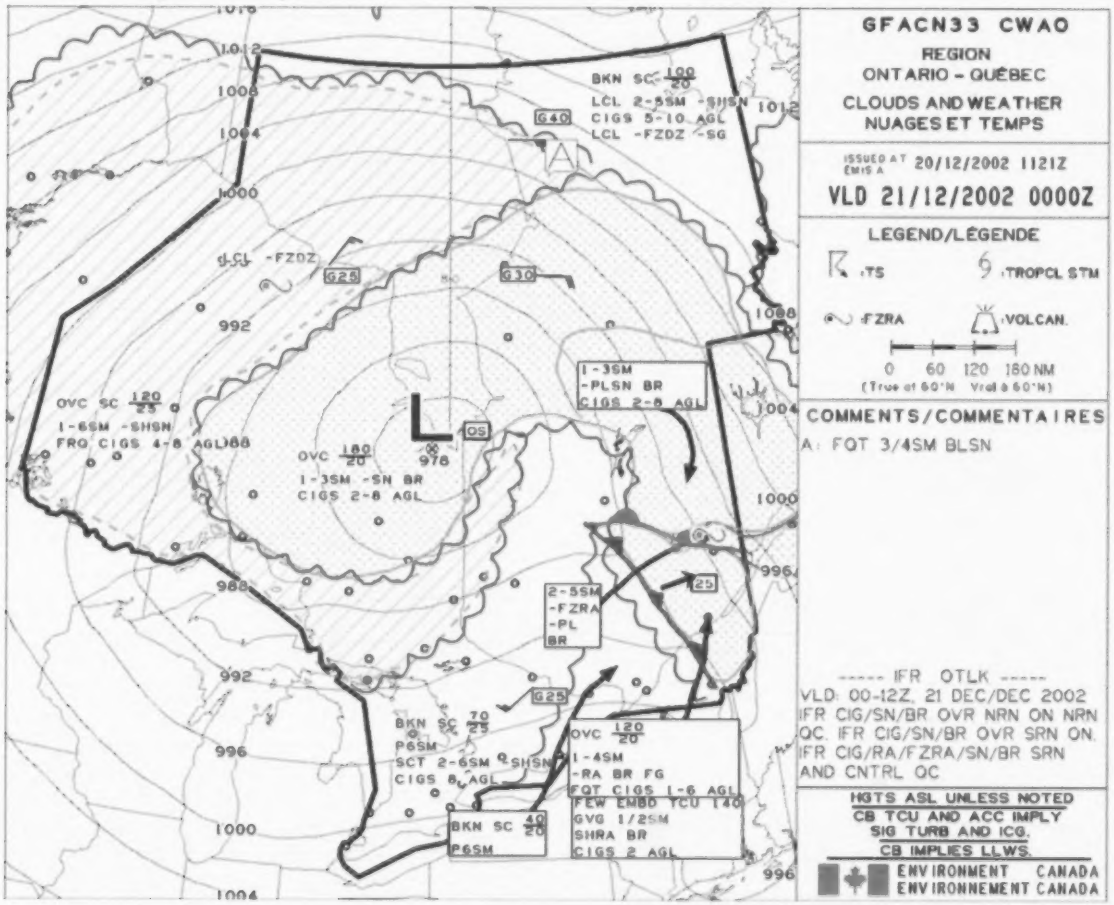
Pour les besoins de la météorologie, l'aperçu IFR est fondé sur les éléments suivants :

CATÉGORIE	PLAFOND		VISIBILITÉ
IFR	inférieur à 1000 ft AGL	et/ou	inférieure à 3 SM
MVFR	de 1000 à 3000 pi AGL	et/ou	de 3 à 5 SM
VFR	supérieur à 3000 pi AGL	et	supérieure à 5 SM

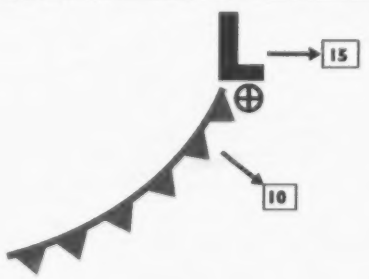
3.3.10 Renseignements météorologiques

La partie des renseignements météorologiques de la carte représente une prévision des conditions de nuages et de temps ou une prévision des conditions de givrage, de turbulence et de niveau de congélation pour une heure donnée.

3.3.11 Carte nuages et temps



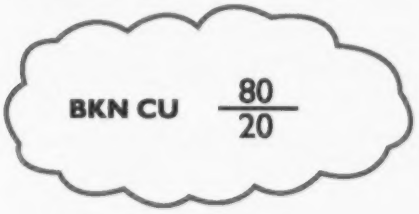
La carte nuages et temps GFA fournit une prévision des couches nuageuses et/ou des phénomènes en surface, de la visibilité, des conditions météorologiques et des obstacles à la vue à l'heure de validité de cette carte particulière. Les lignes joignant les points d'égale pression en surface (isobares) sont représentées à intervalles de 4 hPa. En outre, les éléments synoptiques pertinents qui sont responsables des conditions météorologiques décrites sont également représentés avec une indication de leur vitesse et de la direction du déplacement à l'heure de validité.



a) *Éléments synoptiques* : Le déplacement des éléments synoptiques, lorsque la vitesse de déplacement prévue est de 5 kt ou plus, sera indiqué par une flèche et une vitesse. Dans le cas des vitesses inférieures à 5 kt, les lettres QS (quasistationnaire) sont utilisées. Le centre d'une dépression se déplaçant vers l'est à 15 kt avec un front froid associé se déplaçant vers le sud-est à 10 kt serait indiqué comme suit :

b) *Nuages* : La base et le sommet des nuages prévus entre la surface et 24 000 pi ASL seront indiqués sur la carte nuages et temps GFA. Le sommet des nuages convectifs (c.-à-d. TCU, ACC, CB) est indiqué, même s'ils dépassent 24 000 pi ASL. Les cirrus ne sont pas représentés sur la carte. Le type de nuages ne sera indiqué que s'il est considéré important, cependant, les nuages convectifs tels que les CU, TCU, ACC et CB seront toujours indiqués, si leur présence est prévue.

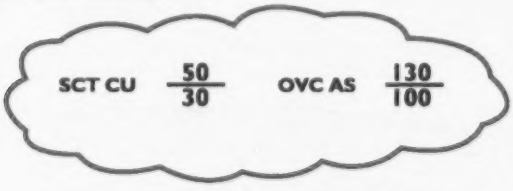
Une bordure festonnée entoure les zones nuageuses organisées, lorsque le ciel est fragmenté (BKN) ou couvert (OVC). Une zone organisée de cumulus fragmentés dont la base est à 2 000 pi ASL et le sommet à 8 000 pi ASL serait indiquée comme suit :



Lorsqu'on ne prévoit pas de zones de nuages organisées et lorsqu'on s'attend à ce que la visibilité soit supérieure à 6 SM, on n'utilise pas une bordure festonnée. Dans ces zones, l'état du ciel est représenté par les termes SKC, FEW ou SCT. Dans l'exemple suivant, des nuages épars non organisés dont la base est à 3 000 pi ASL et le sommet à 5 000 pi ASL sont prévus :

SCT $\frac{50}{30}$

Lorsque des couches nuageuses multiples sont prévues, la quantité de nuages de chaque couche est fondée sur la quantité de nuages à ce niveau, non pas sur la nébulosité cumulative. La base et le sommet de chaque couche sont indiqués. Par exemple, une couche de cumulus épars dont la base est à 3 000 pi ASL et le sommet à 5 000 pi ASL et une couche d'altostratus couverts plus élevés dont la base est à 10 000 pi ASL et le sommet à 13 000 pi ASL seraient indiquées comme suit :



À moins d'indication contraire, toutes les hauteurs sont indiquées en centaines de pieds ASL (p. ex. 2 signifie 200 pi, 45 signifie 4 500 pi, etc.). Les hauteurs audessus du niveau du sol (AGL) sont indiquées par l'abréviation CIG (p. ex. ST CIGS 5-10 AGL). Une note à cet effet est incluse dans la boîte de commentaires dans le coin inférieur droit de la carte.

c) *Couches en surface* : Les couches en surface sont désignées par l'abréviation anglaise OBSCD (obscurci). La visibilité verticale de couches en surface est mesurée en centaines de pieds AGL. Les plafonds obscurcis locaux avec une visibilité verticale de 300 à 500 pi AGL seraient indiqués comme suit :

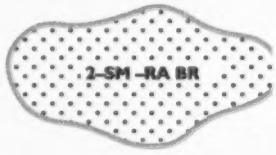
LCL OBSCD CIG 3-5 AGL

d) *Visibilité* : La visibilité prévue est mesurée en milles terrestres (SM). Lorsque la visibilité prévue est supérieure à 6 SM, elle est indiquée comme suit : P6SM. Une visibilité prévue qui varie de 2 à 4 SM avec averses de pluie de faible intensité est indiquée comme suit :

2-4SM -SHRA

e) *Conditions météorologiques et obstacles à la vue* : Les conditions météorologiques prévues sont toujours incluses immédiatement après la visibilité. Les obstacles à la vue ne sont mentionnés que lorsque la visibilité prévue est inférieure ou égale à 6 SM (p. ex. 2-4SM –RA BR). Seules les abréviations standard sont utilisées pour décrire les conditions météorologiques et les obstacles à la vue. Les zones de précipitations intermittentes ou d'averses sont représentées par des zones hachurées entourées d'une ligne verte pointillée. Les zones de précipitations continues sont représentées par des zones pointillées entourées d'une ligne verte continue. Les zones d'obstacles à la vue qui ne sont pas liées à des précipitations, lorsque la visibilité est inférieure ou égale à 6 SM, sont entourées d'une ligne orange pointillée. Les zones de précipitations verglaçantes sont représentées en rouge et entourées d'une ligne rouge continue.

Averses / Précipitations intermittentes



Sans averses / Précipitations continues

Obstacles à la vue

Précipitations verglaçantes

Les conditions météorologiques et les obstacles à la vue indiqués sur la GFA peuvent inclure des qualificatifs spatiaux décrivant l'étendue de la couverture du phénomène météorologique représenté.

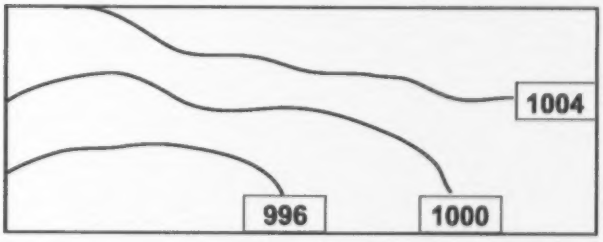
Nuages convectifs et averses :

Abréviation	Description	Couverture spatiale
ISOLD	Isolés	Inférieure à 25 %
OCNL	Occasionnel	De 25 à 50 %
FRQ	Fréquent	Supérieure à 50 %

Nuages non convectifs et précipitations, plafonds stratus bas, plafonds de précipitation, givrage, turbulence et restrictions de la visibilité :

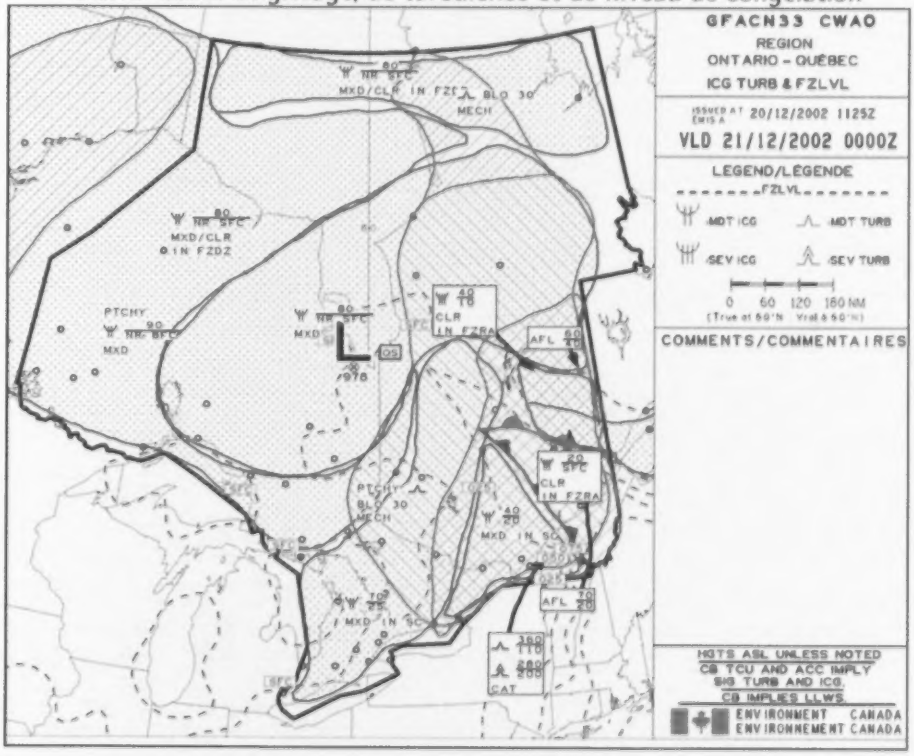
Abréviation	Description	Couverture spatiale
LCL	Locaux	Inférieure à 25 %
PTCHY	Bancs (de nuages)	De 25 à 50 %
XTNSV	Étendus, considérables	Supérieure à 50 %

f) *Isobares* : Les isobares, lignes reliant les points d'égale pression au niveau moyen de la mer (MSL), sont indiquées sur la carte nuages et temps GFA. Les isobares sont tracées à intervalles de 4 hPa en partant de la valeur de 1 000 hPa.



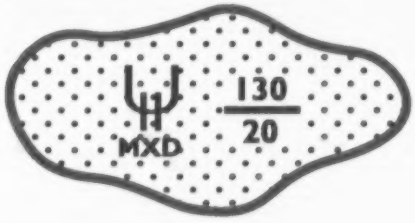
g) *Vents de surface* : La vitesse et la direction des vents de surface prévus, ayant une vitesse soutenue d'au moins 20 kt, sont indiquées par des barbules et une valeur de vitesse du vent associé. Lorsqu'ils sont accompagnés par de fortes rafales, les vents moyens soutenus de moins de 20 kt peuvent aussi, à la discrétion du prévisionniste, être indiqués si ces rafales sont susceptibles de causer de la turbulence mécanique modérée. Les rafales sont indiquées par la lettre « G », suivie de la vitesse de pointe des rafales en nœuds (kt). Dans l'exemple suivant, le vent de surface prévu souffle de l'ouest (270° vrai) à 25 kt, et la vitesse de pointe des rafales est de 35 kt.

3.3.12 Carte de givrage, de turbulence et de niveau de congélation



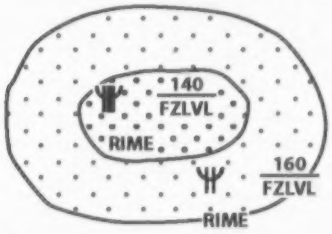
La carte de prévision de zone graphique (GFA) de givrage, de turbulence et de niveau de congélation décrit les zones de givrage et de turbulence prévues aussi bien que le niveau de congélation prévu à une heure précise. La carte comprend le type, l'intensité, la base et le sommet de chaque zone de givrage et de turbulence. Les éléments synoptiques de surface tels que les fronts et les centres de pression sont également indiqués. Cette carte doit être utilisée conjointement avec la carte GFA nuages et temps émise pour la même période de validité.

a) *Givrage* — Le givrage est représenté en bleu lorsque du givrage modéré ou fort est prévu pour la zone de couverture. La base et le sommet de chaque couche givrante, mesurée en centaines de pieds au-dessus du niveau moyen de la mer (MSL), aussi bien que le type de givrage (p. ex., « RIME » s'il s'agit de givre blanc, « MXD » de givre mixte, « CLR » de givre transparent) seront indiqués. Les zones de givrage léger sont décrites dans la case commentaires. Une zone de givrage mixte modéré, dont la base est à 2 000 pi ASL et le sommet à 13 000 pi ASL serait indiquée comme suit :

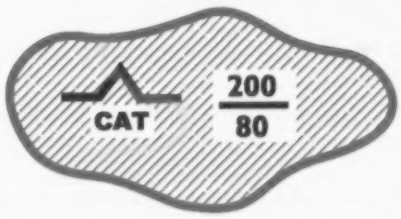


Si la présence de givrage n'est prévue que durant une partie de la période de prévision de la carte, l'heure de présence de givrage est indiquée dans la case commentaires.

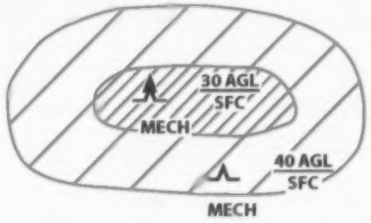
Les zones de givrage fort sont indiquées par un pointillé plus dense. L'exemple suivant indique une zone de givrage fort à l'intérieur d'une zone de givrage modéré :



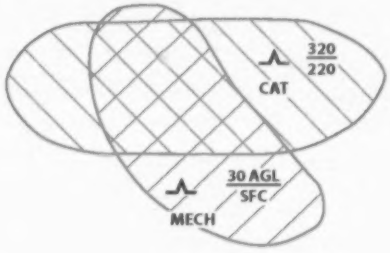
b) *Turbulence* — La turbulence est représentée en rouge lorsque de la turbulence modérée ou forte est prévue pour la zone de couverture. La base et le sommet de chaque couche de turbulence sont mesurés en centaines de pieds ASL. Si la turbulence est d'origine mécanique ou est causée par le cisaillement du vent à bas niveau, les ondes sous le vent/orographiques, un important courant-jet à basse altitude ou si elle est en air clair, une abréviation indiquant la cause de la turbulence sera incluse (p. ex., MECH, LLWS, LEE WV, LLJ ou CAT). L'exemple suivant indique une zone de turbulence modérée en air clair (CAT) dont la base est à 8 000 pi ASL et le sommet à 20 000 pi ASL.



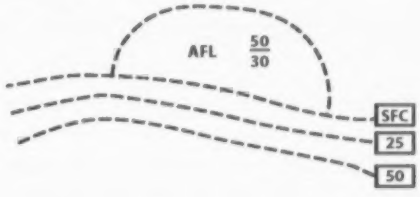
La turbulence forte est représentée par des hachures plus serrées. L'exemple suivant indique une zone de turbulence forte entourée d'une zone plus grande de turbulence modérée



Lorsqu'il y a des zones de turbulence à différentes altitudes, le niveau inférieur est représenté par des hachures obliques vers le haut à droite, tandis que le niveau supérieur est représenté par des hachures inclinées vers le bas à droite, comme suit :



c) *Niveau de congélation* — Lorsque plus d'un niveau de congélation est prévu, seulement le niveau le plus bas doit être indiqué, à moins que les conditions météorologiques soient susceptibles d'être pertinentes pour la sécurité aérienne (p. ex., la précipitation verglaçante en altitude). Une couche au-dessus du niveau de congélation (AFL) est représentée par une zone délimitée comme il est indiqué ci-dessous :

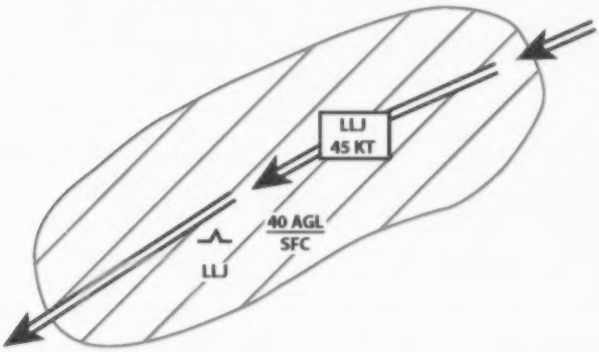


Les changements temporaires de niveau de congélation, s'ils sont importants, seront indiqués dans la case commentaires de la carte, comme le démontre l'exemple suivant :

FZLVL 20 LWRG TO SFC AFT 03Z

d) *Courant-jet à basse altitude (LLJ)* — Un LLJ sera indiqué sur la carte GFA de givrage, de turbulence et de niveau de congélation lorsqu'il est prévu que la vitesse de pointe sera de 50 kt ou plus. Il peut être indiqué pour des vitesses variant de 35 à 45 kt lorsque de la turbulence ou du cisaillement importants associés est également prévu. Le LLJ est représenté par une flèche qui montre la direction du vent, et la vitesse indiquée représente la vitesse maximale prévue du vent :

En général, les LLJ ne sont pas inclus s'ils sont à une altitude supérieure à 6 000 pi ASL, sauf dans les cas où il s'agit d'un relief élevé. La hauteur du courant-jet n'est pas indiquée. Souvent, il peut y avoir également de la turbulence, comme le démontre l'exemple suivant :



3.3.13 Modification de la GFA

La GFA est modifiée automatiquement par des bulletins AIRMET lorsque des conditions météorologiques qui sont considérées importantes à l'aviation n'ont pas été prévues et se produisent subséquemment ou ont été prévues et ne se produisent pas. Chaque AIRMET indiquera quelle GFA est modifiée. En outre, la GFA est modifiée automatiquement par des bulletins SIGMET, même si elle n'est pas indiquée explicitement dans le bulletin SIGMET même.

3.3.14 Correction de la GFA

La GFA seront réémises si une ou plusieurs cartes GFA d'origine contiennent une erreur importante qui, si elle n'est pas corrigée, risque d'entraîner une interprétation erronée de la GFA. Le cas échéant, seulement la ou les cartes erronées sont corrigées et réémises avec une explication appropriée dans la boîte de commentaires.

Dans le cas d'une réémission, le code de correction « CCA » est ajouté à la première ligne de la boîte de titre pour indiquer la première correction, « CCB » la deuxième, « CCC » la troisième, etc.

GFACN33 CWUL CCA REGION ONTARIO-QUÉBEC CLOUDS AND WEATHER NUAGES ET TEMPS
ISSUED AT ÉMIS A 17/09/1999 1211Z
VLD: 17/09/1999 1200Z

3.4 AIRMET

3.4.1 Définition

AIRMET : Message d'information visant à avertir les pilotes de phénomènes météorologiques qui se produisent ou devraient se produire, pouvant affecter la sécurité des aéronefs, et qui n'ont pas encore été décrits dans les prévisions de zone graphique (GFA). Le message doit décrire les conditions météorologiques potentiellement dangereuses jusqu'à une altitude de 24 000 pi (FL240) inclusivement.

3.4.2 Critères

Les AIRMET sont établis et communiqués lorsque les critères suivants se manifestent ou devraient se manifester et qu'ils n'ont pas été prévus dans la GFA et que l'établissement d'un SIGMET n'est pas justifié. Les abréviations en capitales seront utilisées de la façon décrite ci dessous.

a) vitesse des vents de surface – vitesse moyenne du vent sur une surface étendue dépassant 30 nœuds indiquée par SFC WND SPD (ainsi que les détails de la vitesse du vent ou de l'échelle de valeurs et des unités de vitesse du vent).

b) Visibilité à la surface et/ou nuages :
   i) Zones étendues où la visibilité est réduite à moins de 3 SM (5 000 m) et phénomène météorologique causant la réduction de visibilité, indiquées par SFC VIS (ainsi que les détails sur la visibilité ou l'échelle de valeurs de visibilité, et sur les phénomènes météorologiques ou leurs combinaisons).
   ii) Zones étendues de couverture nuageuse fragmentée ou de ciel couvert avec hauteur de la base à moins de 1 000 pi (300 m) AGL indiquées par BKN CLD ou OVC CLD (ainsi que les détails sur la hauteur ou l'échelle de valeurs de la hauteur de la base et du sommet, et les unités).

c) Orages et/ou cumulus bourgeonnants
   i) Orages isolés–ISOLD TS
   ii) Orages occasionnels–OCNL TS
   iii) Orages isolés accompagnés de grêle–ISOLD TSGR
   iv) Orages occasionnels accompagnés de grêle–OCNL TSGR

MET

v) Cumulus bourgeonnants isolés–ISOL TCU
vi) Cumulus bourgeonnants occasionnels–OCNL TCU
vii) Cumulus bourgeonnants fréquents–FRQ TCU
viii) Cumulus bourgeonnants occasionnels et orages isolés OCNL TCU–ISOL TS
ix) Cumulus bourgeonnants fréquents et orages isolés FRQ TCU–ISOL TS
x) Cumulus bourgeonnants occasionnels et orages isolés accompagnés de grêle OCNL TCU–ISOL TSGR
xi) Cumulus bourgeonnants fréquents et orages isolés accompagnés de grêle–FRQ TCU–ISOL TSGR

d) Turbulence–turbulence modérée (exception faite de la turbulence dans les nuages convectifs)–MOD TURB.

e) Givrage–givrage modéré (exception faite du givrage dans les nuages convectifs)–MOD ICG

f) Onde orographique–Onde orographique modérée–MOD MTW

Un AIRMET sera établi et communiqué chaque fois que l'un de ces critères se manifestera. Si plus d'un critère se manifeste, un AIRMET sera établi et communiqué pour chacun de ces critères.

Un phénomène isolé (ISOL) est constitué d'éléments bien séparés qui affectent ou dont il est prévu qu'ils affecteront une zone avec une couverture spatiale maximale de 25 % ou moins de cette zone (à une heure déterminée ou au cours de la période de validité).

Un phénomène occasionnel (OCNL) est constitué d'éléments bien séparés qui affectent ou dont il est prévu qu'ils affecteront une zone avec une couverture spatiale maximale de 25 à 50 % de cette zone (à une heure déterminée ou au cours de la période de validité).

L'adjectif fréquent (FRQ) est utilisé pour décrire une zone de cumulus bourgeonnants (TCU) dans laquelle il y a peu ou pas de séparation entre nuages adjacents et dont la couverture spatiale maximale est supérieure à 50 % de la zone affectée ou dont il est prévu qu'elle sera affectée par le phénomène (à une heure déterminée ou pendant la période de validité)..

3.4.3 Points géographiques

Un message AIRMET international (OACI) définit les points géographiques au seul moyen de leur latitude et longitude.

Un message AIRMET national définit aussi les points géographiques au moyen de leur latitude et longitude, mais il donne en outre une description équivalente en termes de direction et de distance par rapport à un site aéronautique de référence.

Il y a deux exceptions à cette règle concernant les messages AIRMET nationaux :

a) Un point géographique situé à l'intérieur de la FIR Gander Oceanic sera défini en latitude et en longitude seulement;

b) Un point géographique situé au nord de 72° 00' de latitude (N7200) sera défini par rapport à un site aéronautique de référence seulement si le point est situé dans un rayon de 90 NM de ce site. Autrement, le point géographique sera défini seulement en latitude et en longitude. Cela est dû au petit nombre de sites aéronautiques de référence dans le nord du Canada.

Les sites de référence utilisables formeront un sous-ensemble des aérodromes énumérés dans le CFS. La liste complète sera fournie dans le MANAIR

3.4.4 Règles relatives à l'utilisation des lettres

Chaque FIR peut utiliser l'alphabet complet (26 lettres). Cependant, la première lettre utilisée est différente dans chaque FIR pour minimiser la possibilité d'utilisation simultanée de la même lettre dans plus d'une FIR.

La lettre utilisée ne peut pas être la même que celle utilisée pour un autre phénomène dans la même FIR.

Après la lettre Z, on peut revenir à la lettre A, au besoin, et, si toutes les lettres ont été utilisées, on reprend la lettre dont l'utilisation remonte le plus loin.

La même lettre peut être utilisée pour un AIRMET et un SIGMET qui sont en vigueur en même temps dans une FIR.

La lettre T est utilisée exclusivement pour les messages AIRMET d'essai.

3.4.5 Règles relatives à l'utilisation des chiffres

a) La numérotation d'un événement météorologique (pour lequel on utilise une lettre unique dans une même FIR) commence à 1 (p. ex. B1).

b) Le numéro est augmenté de 1 à la mise à jour du message, ainsi qu'à son annulation.

c) Le numéro du dernier message de la série doit correspondre au nombre de messages émis pour une FIR depuis 0000Z, le jour concerné.

d) La numérotation recommence à 1 à 0000Z (les messages ne sont pas mis à jour à 0000Z dans le seul but de recommencer la numérotation à 1).

3.4.6 Validité

La période de validité d'un AIRMET est de quatre heures.

Dans le cas d'un AIRMET visant un phénomène en cours, le groupe date/heure indiquant le début de la période de l'AIRMET sera arrondi à 5 minutes suivant l'heure de dépôt (groupe date/heure dans l'en-tête OMM).

Dans le cas d'un AIRMET visant un phénomène prévu, la période de validité commence à l'heure à laquelle le phénomène devrait se manifester.

Un AIRMET peut être émis (délai d'entrée en vigueur) jusqu'à quatre heures avant le début de la période de validité (c.-à-d. l'heure à laquelle le phénomène devrait se manifester).

Un AIRMET visant un phénomène prévu est émis seulement pour la première manifestation du phénomène dans l'espace aérien canadien (p. ex., lorsqu'un phénomène arrive en provenance des États Unis ou qu'il débute à l'intérieur d'une FIR canadienne). Un phénomène se déplaçant d'une FIR canadienne à une autre est traité comme un phénomène en cours. Aucun message AIRMET visant un phénomène prévu n'est envoyé pour la deuxième FIR.

3.4.7 Position du phénomène

La position d'un phénomène est représentée sous forme de zone au moyen de coordonnées de points. La description commence toujours par l'abréviation WTN (*within*, dans), et la zone peut être représentée sous forme de cercle, de ligne ou de polygone. Les distances sont exprimées en NM, et la direction est exprimée en fonction de l'un des huit (8) points cardinaux (octants). Les exemples suivants montrent le format international (OACI), puis le format national.

Cercle

WTN 45 NM OF N4643 W07345

WTN 45 NM OF /N4643 W07345/75 N CYUL

Ligne

WTN 45 NM OF LINE N4459 W07304– N4855 W07253 – N5256 W06904

WTN 45 NM OF LINE /N4459 W07304/45 SE CYUL – / N4855 W07253/30 NW CYRJ – /N5256 W06904/75 W CYWK

Polygone

WTN N4502 W07345 – N4907

W07331 – N5345 W06943 – N5256

W06758 – N4848 W07149 – N4508

W07206 - N4502 W07345

WTN /N4502 W07345/25 SW CYUL –/N4907 W07331/60 SE CYMT – /N5345

W06943/150 E CYAH – /N5256 W06758/45 W CYWK – / N4848 W07149/25 NE CYRJ

– /N4508 W07206/25 SW CYSC – /N4502 W07345/25 SW CYUL

3.4.8 Niveau de vol et étendue

La position et l'étendue du phénomène sur le plan vertical sont données par un ou plusieurs des éléments suivants :

a) une couche–FL<nnn/nnn>, où le niveau le plus bas est indiqué en premier (on procède ainsi surtout pour signaler la turbulence ou le givrage);

b) une couche par rapport à un niveau de vol (FL) décrite au moyen de l'abréviation SFC/;

c) les sommets de l'orage (TS) ou des cumulus bourgeonnants (TCU) décrits au moyen de l'abréviation TOP.

3.4.9 Mouvement en cours ou mouvement prévu

La direction du mouvement est donnée par rapport à l'un des seize (16) points cardinaux. La vitesse est exprimée en nœuds (kt). L'abréviation QS signifie qu'aucun mouvement important n'est prévu.

3.4.10 Changement d'intensité

L'évolution prévue de l'intensité du phénomène est indiquée par l'une des abréviations suivantes :

INTSFYG – s'intensifiant

WKNG – s'affaiblissant

NC – pas de changement

3.4.11 Remarque

La mention RMK (remarque) se trouve seulement dans le message AIRMET national. La remarque commence sur une nouvelle ligne. Elle permet de communiquer des renseignements supplémentaires d'intérêt national dans le message AIRMET. Les éléments mentionnés à la ligne RMK sont séparés par une barre oblique (/). La rubrique RMK comprend toujours les régions GFA auxquelles s'applique le message AIRMET (voir l'exemple 1). Elle peut aussi comprendre :

a) la référence aux autres messages AIRMET lorsqu'un phénomène chevauche une ou plusieurs frontières de FIR (voir l'exemple 1);

b) Dans le cas d'un phénomène qui n'est plus dans une FIR, le message AIRMET d'annulation mentionnera le nouveau message AIRMET émis pour la ou les FIR avoisinantes à l'intérieur de la zone de responsabilité du Canada.

3.4.12 Mise à jour d'un AIRMET

Lorsqu'un AIRMET mis à jour est émis, il remplace automatiquement l'AIRMET précédent de la même série (c.-à-d. l'AIRMET précédent identifié par la même lettre). Un AIRMET doit être mis à jour toutes les quatre heures (à partir du groupe date/heure dans l'en-tête OMM). Cependant, un prévisionniste peut mettre à jour un AIRMET en tout temps s'il le juge nécessaire.

3.4.13 Annulation d'un AIRMET

Il faut annuler un AIRMET lorsque, pendant sa période de validité :

a) le phénomène pour lequel l'AIRMET a été émis s'est dissipé ou qu'il est attendu qu'il se dissipe (prévision AIRMET);

b) le phénomène pour lequel l'AIRMET a été émis s'intensifie à tel point qu'un SIGMET est alors requis;

c) les prévisions de zone graphique (GFA) ont été mises à jour et comprennent alors le phénomène.

Un AIRMET ne s'annule pas automatiquement à la fin de sa période de validité. Un AIRMET d'annulation doit être émis comprenant l'abréviation CNCL.

3.4.14 AIRMET d'essai

Des messages AIRMET d'essai sont parfois transmis par le centre de veille météorologique (MWO). Ces messages sont identifiables par la lettre T figurant dans la séquence alphanumérique (voir la section 2.7.2.1). De plus, l'énoncé « **THIS IS A TEST** » (ceci est un essai) sera ajouté au début et à la fin du message.

3.4.15 Bulletins

INDICATIF	NOM DE LA FIR	TYPE	Format international (OACI)	Format national
CZVR	VANCOUVER	AIRMET	WACN01 CWAO	WACN21 CWAO
CZEG	EDMONTON	AIRMET	WACN02 CWAO	WACN22 CWAO
CZWG	WINNIPEG	AIRMET	WACN03 CWAO	WACN23 CWAO
CZYZ	TORONTO	AIRMET	WACN04 CWAO	WACN24 CWAO
CZUL	MONTREAL	AIRMET	WACN05 CWAO	WACN25 CWAO
CZQM	MONCTON	AIRMET	WACN06 CWAO	WACN26 CWAO
CZQX	INTÉRIEURE DE GANDER	AIRMET	WACN07 CWAO	WACN27 CWAO
CZQX	GANDER OCEANIC	AIRMET	WANT01 CWAO	WANT 21 CWAO

3.4.16 Exemples

Exemple 1 :

À 1305Z, un PIREP provenant d'un Beechcraft 1900 (B190) indique la présence de turbulence modérée. Cette condition n'avait pas été prévue dans la GFACN32 de sorte que le prévisionniste émet les messages AIRMET suivants :

International (OACI)

WACN02 CWAO 251315

CZEG AIRMET H1 VALID 231315/231715 CWEG-

CZEG EDMONTON FIR MDT TURB OBS AT 1305Z WTN 45 NM OF LINE

N6228 W11427 – N6441 W10840 – N6453 W09605 FL190/340 MOV NE 10KT NC=

National

WACN22 CWAO 251315

CZEG AIRMET H1 VALID 231315/231715 CWEG-

CZEG EDMONTON FIR MDT TURB OBS AT 1305Z WTN 45 NM OF LINE

/N6228 W11427/CYZF – /N6441 W10840/45 W CYOA – / N6453 W09605/30 W CYBK

FL190/340 MOV NE 10KT NC

RMK GFACN32=

Exemple 2 :

De la bruine verglaçante (FZDZ) a été observée à 0700Z, à Churchill, au Manitoba (CYYQ). Aucun givrage n'avait été prévu dans la GFACN32 de sorte que le prévisionniste émet les messages AIRMET suivants :

International (OACI)

WACN03 CWAO 250725

CZWG AIRMET A1 VALID 250725/251125 CWEG-

CZWG WINNIPEG FIR MDT ICG OBS AT 0700Z WTN 45NM OF LINE

N5955 W09403 – N5845 W09404 – N5646 W08903 SFC/ FL020 QS NC=

National

WACN23 CWAO 250725

CZWG AIRMET A1 VALID 250725/251125 CWEG-

CZWG WINNIPEG FIR MDT ICG OBS AT 0700Z WTN 45NM OF LINE

/N5955 W09403/75 S CYEK – /N5845 W09404/CYYQ – / N5646 W08903/60 NW CYER

SFC/FL020 QS NC

RMK GFACN32=

Exemple 3 :

Une activité convective (CB) qui n'avait pas été prévue dans la zone de la GFACN31 nécessite l'émission des messages AIRMET suivants.

International (OACI)

WACN01 CWAO 301925

CZVR AIRMET U1 VALID 301925/302325 CWEG-

CZVR VANCOUVER FIR ISOLD TS OBS WTN N5138 W12321 – N4903 W11759 –

N4900 W11546 – N5000 W11546 – N5123 W11811 – N5138 W12321 TOP FL240 QS WKNG=

National

WACN21 CWAO 301925

CZVR AIRMET U1 VALID 301925/302325 CWEG-

CZVR VANCOUVER FIR ISOLD TS OBS WTN /N5138 W12321/45 SE CYPU – /N4903

W11759/20 SW CYCG – /N4900 W11546/30 S CYXC – / N5000 W11546/25 N CYXC –

/N5123 W11811/25 N CYRV – /N5138 W12321/45 SE CYPU TOP FL240 QS WKNG

RMK GFACN31=

Exemple 4 :

Des images satellites et des observations à la surface indiquent qu'une zone de stratus et de brouillard le long de la Basse-Côte-Nord du Québec n'est pas représentée dans la GFACN34 et nécessite donc l'émission de messages AIRMET.

International (OACI)

WACN05 CWAO 301925

CZUL AIRMET J1 VALID 301925/302325 CWEG-

CZUL MONTREAL FIR SFC VIS 1/4-1SM FG/BR – OVC CLD 100-500/1200FT

OBS WTN N5013 W06536 – N5011 W06046 – N4906 W06148 – N4932 W06444 –N5013 W06536 QS NC=

National

WACN25 CWAO 301925

CZUL AIRMET J1 VALID 301925/302325 CWEG-

CZUL MONTREAL FIR SFC VIS 1/4-1SM FG/BR – OVC CLD 100-500/1200FT

OBS WTN /N5013 W06536/25 E CYZV – /N5011 W06046/45 E CYNA – /N4906

W06148/60 SE CYNA – /N4932 W06444/25 SW CYPN – / N5013 W06536/25 E CYZV QS NC

RMK GFACN34=

3.5 Points de référence météorologiques

Les points de référence météorologiques constituent un sous-ensemble des aérodromes mentionnés dans le CFS.

3.6 Abréviations – Prévisions d'aviation

ABRÉVIATION	LANGAGE CLAIR
ABV	au-dessus
ACC	altocumulus castellanus
ACRS	à travers
ACSL	lenticulaire stationnaire
ACT	actif
AFL	au-dessus du niveau de congélation
AFT	après
AHD	devant, en avant
AIRMS	masse d'air
ALF	en altitude
ALG	le long de
ALQDS	tous les quadrants
ALT	altitude
APCH	approcher, approche
APCHG	approchant, s'approchant de
ASL	au-dessus du niveau de la mer
AWOS	système automatisé d'observations météorologiques
BDRY	limite
BECMG	devenant
BFR	avant
BGN	commencer, commence
BGNG	commençant
BHND	derrière
BKN	fragmenté
BL	soufflant
BLDG	construction
BLO	sous, au-dessous
BLZD	blizzard
BR	brume
BRF	bref, exposé
BRFLY	brièvement
BRKS	s'éclaircir, éclaircie
BTN	entre
CAT	turbulence en ciel clair
CAVOK	plafond et visibilité O.K.
CB	cumulonimbus
CIG	plafond
CLD	nuage
CLR	dégagé
CLRG	se dégageant
CNTR	centre
CNTRD	centré
CONDS	conditions
CONTRAILS	traînées de condensation
CONTUS	continu
CST	côte
CU	cumulus
DCRG	diminuant, à la baisse
DEG	degré
DFUS	diffuser, diffus
DIST	distant, éloigné
DNS	dense
DNSLP	en descendant la pente
DP	profond
DPNG	approfondissant, s'approfondissant
DRFT	dérive, dérivant
DURG	pendant, durant
DVLPG	se développant, se formant
DZ	bruine
E	est
ELSW	ailleurs
ERLY	vers l'est ou vent de l'est
EMBD	noyé, enfoui
ENDG	se terminant, finissant
ENTR	tout, en entier
EXC	sauf, à l'exception de
FCST	prévision, prévu
FEW	quelques nuages
FG	brouillard
FILG	qui se comble, se comblant
FLWD	suivi
FLWG	suivant
FM	de (venant de)
FNT	front
FQT	fréquent
FROIN	givre sur l'indicateur
FROPA	passage du front

ABRÉVIATION	LANGAGE CLAIR
FT	pied(s)
FU	fumée
FZ	gelant, gelé, geler, verglaçant
FZLVL	niveau de congélation
GND	sol
GRAD	gradient
GRDLY	graduellement
HGT	hauteur, altitude
HI	haute pression
HLTP	sommet de colline(s)
hPa	hectopascal
HND	cent
HR	heure
HVY	fort, abondant, épais, considérable
ICG	givrage
ICGIC	givrage dans les nuages
ICGIP	givrage dans les précipitations
IMDTLY	immédiatement
INCRG	augmentant
INDEF	indéfini
INSTBY	instabilité
INTMT	intermittent
INTS	intense
INTSFY	s'intensifier
ISLD	île
ISOL(D)	isoler, isolé
KT	noeud(s)
LCL	local
LFTG	se soulevant
LGT	léger
LIFR	IFR à basse altitude
LK	lac
LLJ	courant-jet à basse altitude
LLWS	cisaillement du vent à basse altitude
LN	ligne
LO	basse pression, dépression
LTL	peu
LTNG	éclairs
LVL	niveau
LWIS	système d'information météorologique limitée
LWR	plus bas, plus faible

ABRÉVIATION	LANGAGE CLAIR
LWRG	descendant
LYR	couche
MDFYD	modifié
MDT	modéré
MID	milieu
MOVG	se déplaçant
MPH	milles à l'heure
MRNG	matin
MRTM	maritime
MSTR	humidité
MTS	montagnes
MVFR	VFR marginal
MXD	mélangé, mixte
MXG	mélangeant, mêlant
N	nord
NE	nord-est
NELY	vers le nord-est, vent du nord-est
NGT	nuit
NLY	vers le nord, vent du nord
NM	mille marin
NMRS	nombreux
NR	près
NRLY	presque
NSW	aucun phénomène
NW	nord-ouest
NWLY	vers le nord-ouest, vent du nord-ouest
OBSC	obscurcir, obscurci, obscur
OCLD	occlure, occlus
OCLDG	s'occulant
OCLN	occlusion
OCNL	occasionnel
OCNLY	occasionnellement
OFSHR	vers le large
ONSHR	vers la terre
ORGPHC	orographique
OTLK	aperçu
OTWZ	autrement, sinon
OVC	ciel couvert
OVR	au-dessus
OVRNG	surmontant
PCPN	précipitation
PD	période

ABRÉVIATION	LANGAGE CLAIR
PL	grésil, granules de glace
PRECDD	précédé
PRECD	précéder
PRES	pression
PRESFR	baisse de pression rapide
PRESRR	hausse de pression rapide
PROG	pronostic, prévu
PRSTG	persistant
PSG	passager, passage
PSN	position
PTCHY	bancs (de nuages)
PTLY	en partie, partiellement
RA	pluie
RCDF	Réseau canadien de détection de la foudre
RDG	crête
RFRMG	se reformant
RGN	région
RMNG	restant, demeurant
RPDLY	rapidement
REPS	rapporter, rapports, messages
RSG	montant, à la hausse
RUF	rude, rugueux
S	sud
SCT	épars
SE	sud-est
SECT	secteur
SECTS	secteurs
SELY	vers le sud-est, vent du sud-est
SEV	grave, violent, fort
SFC	surface
SH	averse
SHFT	changement de direction
SHFTG	changeant de direction
SHLW	faible, peu prononcé
SKC	ciel dégagé, ciel clair
SLO	lent
SLOLY	lentement
SLY	vers le sud, vent du sud
SM	mille terrestre
SML	petit
SN	neige

ABRÉVIATION	LANGAGE CLAIR
SNRS	lever du soleil
SNST	coucher du soleil
SPECI	message d'observation météorologique spéciale
SPRDG	se répandant, se dispersant
SQ	grain
STBL	stable
STG	fort
STGTN	renforcer
STNRY	stationnaire
SVRL	plusieurs
SW	sud-ouest
SWLY	vers le sud-ouest, vent du sud-ouest
SXN	section
SYS	système
T	température
TCU	cumulus bourgeonnant
TD	point de rosée
TEMPO	temporaire
THK	épais
THKNG	s'épaississant
THN	mince
THNC	de là, pour cette raison
THNG	s'amincissant
THRU	à travers, jusqu'à
THRUT	partout, pour toute la durée
THSD	mille (1 000)
TILL	jusqu'à
TROF	creux
TROWAL	langue d'air chaud en altitude
TRRN	terrain, relief
TS	orage
TURB	turbulence
TWD	vers
UNSTBL	instable
UPR	supérieur, plus élevé
UPSLP	en remontant la pente
UTC	temps universel coordonné
VC	environs, voisinage
VGSS	sous-système générateur de voix
VIS	visibilité

ABRÉVIATION	LANGAGE CLAIR
VLY	vallée
VRB	variable
VV	visibilité verticale
W	ouest
WDLY	largement, répandu
WK	faible
WLY	vers l'ouest, vent de l'ouest
WND	vent
WRM	chaud
WS	cisaillement du vent
WV	onde
WX	temps, condition du temps, mauvais temps
XTND	s'étendre
XTNDG	s'étendant
XTNSV	étendu, vaste, considérable
XTRM	extrême
ZULU(Z)	ZULU, temps universel coordonné (UTC)

3.7 TABLEAU DES CRITÈRES DE COMPTE RENDU DE TURBULENCES

INTENSITÉ	RÉACTION DE L'AÉRONEF	RÉACTION À L'INTÉRIEUR DE L'AÉRONEF
LÉGÈRE	Turbulence qui produit momentanément de faibles mais brusques changements d'altitude et d'assiette (tangage, roulis, mouvement de lacet). Signaler une « turbulence légère ». OU Turbulence qui produit des secousses faibles, rapides et quelque peu rythmiques sans causer de changements importants d'altitude ou d'assiette. Signaler des « secousses légères ».	Les occupants peuvent ressentir une légère pression des ceintures ou des harnais de sécurité. Les objets libres peuvent se déplacer légèrement. On peut toutefois servir la nourriture et se déplacer sans trop de difficulté.
MODÉRÉE	Turbulence semblable à la turbulence légère, mais d'intensité accrue. Il se produit des changements d'altitude et/ ou d'assiette, mais le pilote peut maîtriser l'aéronef en tout temps. Elle produit normalement certaines variations de la vitesse indiquée. Signaler une « turbulence modérée ». OU Turbulence semblable aux secousses légères, mais de plus forte intensité. Elle produit des secousses rapides sans causer de changement appréciable à l'altitude ou à l'assiette de l'aéronef. Signaler des « secousses modérées ».	Les occupants ressentent vraiment une pression des ceintures ou des harnais de sécurité. Les objets libres se déplacent. Il est difficile de servir la nourriture et de se déplacer.
FORTE	Turbulence qui produit d'importants et brusques changements d'altitude et/ou d'assiette. Elle produit normalement de fortes variations de la vitesse indiquée. Le pilote peut perdre momentanément la maîtrise de l'aéronef. Signaler une « turbulence forte ».	Les occupants ressentent de violentes pressions des ceintures ou des harnais de sécurité. Les objets libres sont projetés de toutes parts. Il est impossible de servir la nourriture et de se déplacer.

NOTES 1 : Occasionnelle : moins de 1/3 du temps.
Intermittente : entre 1/3 et 2/3 du temps.
Continue : plus de 2/3 du temps.

2 : Les pilotes devraient rendre compte de la position, de l'heure (en UTC), de l'intensité, si dans les nuages ou près des nuages, de l'altitude, du type d'aéronef et, le cas échéant, de la durée des secousses. Cette durée peut être basée sur le temps écoulé entre deux positions, ou au-dessus d'un seul endroit. Toute position ou tout endroit doit être facilement identifiable.

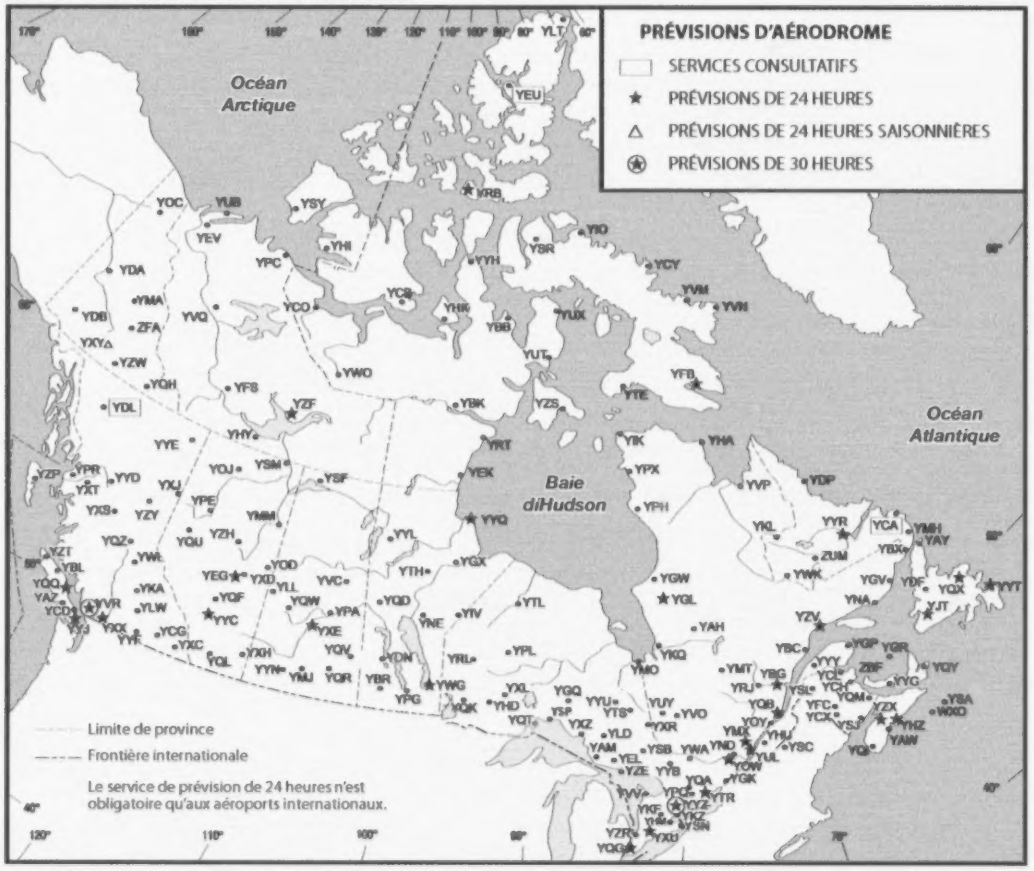
Exemples

1 : Verticale de RÉGINA à 1232Z, turbulence modérée, dans les nuages, FL310, B737.

2 : À partir de 50 NM à l'EST de WINNIPEG jusqu'à 30 NM à l'OUEST de Brandon, de 1210 à 1250Z, secousses modérées occasionnelles, FL330, AIRBUS 320.

3 : La turbulence en altitude (généralement au-dessus de 15 000 pi ASL) qui n'est pas associée à une nébulosité cumuliforme y compris orages, devrait être signalée comme étant une CAT (turbulence en ciel clair), expression précédée de l'indication d'intensité appropriée, ou par secousses légères ou secousses modérées.

3.8 Réseau de prévisions d'aérodrome



3.9 PRÉVISION D'AÉRODROME – TAF

3.9.1 Généralités

TAF est le nom du code météorologique international pour une prévision d'aérodrome, laquelle décrit les conditions météorologiques prévues les plus probables à un aérodrome de même que l'heure la plus probable de leur manifestation. Elle a pour but de répondre aux besoins des opérations aériennes avant et durant les vols. Les abréviations des conditions météorologiques prévues se présenteront dans le même format et le même ordre que les messages METAR (voir l'article 3.15 de la section MET) et auront la même signification.

La TAF sert à indiquer les conditions météorologiques pour les activités aériennes dans un rayon de 5 NM du centre du système de pistes, compte tenu de la topographie locale. Un programme d'observations météorologiques régulières et détaillées qui satisfait aux normes d'Environnement Canada constitue le préalable à la production d'une TAF. Des avis d'aérodrome sont émis lorsque les conditions préalables au programme d'observations ne sont pas complètement satisfaites.

Les avis d'aérodrome sont reconnaissables au mot « ADVISORY » qui apparaît à la suite du groupe date/heure et qui est lui-même suivi de l'une des mentions énumérées ci-après. Ces avis sont présentés dans le même format que les TAF.

OFFSITE (hors aérodrome) : l'avis se fonde sur une observation qui n'est pas effectuée à l'aérodrome ou à proximité de celui-ci. En temps normal, une observation doit être considérée comme représentant les conditions météorologiques à l'aérodrome si elle provient d'un site situé dans un rayon de 1,6 NM (3 km) du centre géométrique du système de pistes. La mention « OFFSITE » suivie d'une espace est ajoutée après le mot « ADVISORY », si une observation n'est pas considérée représentative, ce qui indique aux usagers que les observations ne correspondent pas nécessairement aux conditions météorologiques réelles à l'aérodrome.

Dans les cas où le critère de 1,6 NM (3 km) ne s'applique pas en raison des caractéristiques locales, la représentativité des observations doit être déterminée et approuvée par le directeur régional des services environnementaux d'Environnement Canada.

OBS INCOMPLETE (observations incomplètes) ou NO SPECI (pas de spéciaux) : l'avis se fonde sur des données incomplètes, soit parce que les observations ne pouvaient être effectuées au complet ou que l'aérodrome ne possède pas un service de veille météorologique permanent pour pouvoir produire des bulletins météorologiques spéciaux (SPECI). La mention « OBS INCOMPLETE » ou « NO SPECI » suivie d'une espace doit être ajoutée après le mot « ADVISORY ».

3.9.2 Variantes nationales

Comme dans le cas du code METAR, même si la TAF est un code international, il existe des différences nationales. Par exemple, l'emploi de « CAVOK » n'est pas autorisé dans les TAF canadiennes alors que « RMK » est utilisé mais ne fait pas partie du code international. Le bilan détaillé des différences que le Canada a déposé auprès de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) figure dans le *Manuel des codes OMM*, Volume II, Codes régionaux et pratiques nationales de chiffrement (N° 306). (Voir l'article 1.1.7 de la section MET pour l'information sur les commandes et l'article 1.1.8 de la section MET pour les différences par rapport à l'Annexe 3 de l'OACI.)

3.9.3 Message type

```
TAF CYXE 281139Z 2812/2912 24010G25KT WS011/
27050KT 3SM -SN BKN010 OVC040 TEMPO 2818/2901
1 1/2SM -SN BLSN BKN008 PROB30 2820/2822 1/2SM
SN VV005 FM290130Z 28010KT 5SM -SN BKN020
BECMG 2906/2908 000000KT P6SM SKC RMK NXT
FCST BY 281800Z
```

a) *Déchiffrage du message type* : Prévision d'aérodrome; Saskatoon, Saskatchewan; émise le 28e jour du mois à 1139Z; couvre la période allant du 28e jour du mois à 1200Z au 29e jour du mois à 1200Z; vent en surface 240° vrais à 10 kt; rafales à 25 kt; cisaillement du vent à basse altitude prévu entre la surface et 1 100 pi AGL, avec vent à la hauteur du cisaillement de 270° vrais à 50 kt; visibilité dominante prévue est de 3 SM dans de la faible neige; nébulosité prévue : plafond fragmenté à 1 000 pi et couvert à 4 000 pi; entre 1800Z le 28e jour et 0100Z le 29e jour, la visibilité dominante passera temporairement à 1 ½ SM dans de la faible neige et de la chasse neige élevée modérée avec un plafond fragmenté à 800 pi. Il existe une probabilité de 30 % entre 2000Z et 2200Z le 28e jour que la visibilité dominante soit de ½ SM dans de la neige modérée et crée un phénomène d'obscurcissement qui entraînera une visibilité verticale de 500 pi; à 0130Z le 29e jour, il y aura un changement permanent, le vent devrait être de 280° vrais à 10 kt et la visibilité dominante de 5 SM dans de la faible neige et un plafond fragmenté à 2 000 pi; entre 0600Z et 0800Z le 29e jour il y aura un changement graduel du temps, les vents seront calmes, la visibilité prévue supérieure à 6 SM et le ciel dépourvu de nuages; Remarques : la prochaine prévision d'aérodrome régulière pour cette station sera émise à 1800Z le 28e jour.

b) *Type de rapport* : Le code TAF apparaît à la première ligne du texte. Il peut être suivi de « AMD » lorsque des modifications ou des corrections sont apportées aux prévisions.

c) *Indicateur d'emplacement* : Les indicateurs d'emplacement à quatre caractères de l'OACI sont utilisés comme dans les METAR.

d) *Date/Heure d'émission* : Comme pour le format METAR, la date (jour du mois) et l'heure (UTC) d'émission sont incluses dans toutes les prévisions. Les TAF sont émises environ 30 min avant la période de validité. Certaines prévisions sont mises à jour fréquemment (toutes les trois heures); toutefois, l'heure de la prochaine émission est toujours indiquée dans la section des remarques.

e) *Période de validité* : La période de validité d'une TAF est indiquée par deux groupes date/heure de quatre chiffres chacun, le premier indiquant le début et le second la fin de la TAF. La TAF est considérée comme valide dès qu'elle est émise (p. ex. une TAF dont la période de validité est de 1100Z à 2300Z mais qui a été émise à 1040Z est considérée comme valide dès 1040Z), et ce, jusqu'à ce qu'elle soit modifiée, jusqu'à l'émission de la TAF suivante prévue pour l'aérodrome concerné, ou jusqu'à ce qu'elle prenne fin. La période de validité maximale d'une TAF est de 30 h; toutefois, certaines TAF ont des heures d'émission décalées et des cycles de mise à jour plus fréquents, ce qui a des répercussions sur leur période de validité.

f) *Vent* : Ce groupe prévoit la direction et la moyenne du vent sur 2 min jusqu'au multiple de 10° vrais le plus proche, et la vitesse jusqu'au nœud entier le plus proche. Le symbole « kt » est utilisé pour indiquer les unités de vitesse. Lorsque l'on prévoit que la vitesse maximale des rafales dépassera la vitesse moyenne du vent de 10 kt ou plus, la lettre G et la valeur de la vitesse de la rafale en nœuds est ajoutée entre le vent moyen et le symbole des unités (kt). L'abréviation « VRB » est généralement utilisée pour exprimer la direction variable seulement si la vitesse du vent est inférieure ou égale à 3 kt. Toutefois, elle peut également être utilisée pour des vitesses plus élevées lorsqu'il est impossible de prévoir une direction unique (par exemple, au passage d'un orage). Un vent du nord de 20 kt serait codé ainsi : 36020KT; alors qu'un vent calme serait codé comme suit : 00000KT.

g) *Cisaillement du vent à basse altitude* : Ce groupe est utilisé lorsque le prévisionniste s'attend avec une grande certitude à un cisaillement significatif, non convectif, qui pourrait avoir un effet néfaste sur la navigation aérienne jusqu'à 1 500 pi AGL au-dessus de l'aérodrome. La hauteur du sommet de la couche de cisaillement (en centaines de pieds AGL) est suivie de la vitesse et de la direction du vent à cette hauteur.

Alors que l'effet principal de la turbulence se traduit par un changement erratique de l'altitude ou de l'assiette de l'aéronef, ou des deux, l'effet principal du cisaillement du vent se traduit, lui, par une augmentation rapide ou, plus grave, la perte rapide de la vitesse de vol. Par conséquent, aux fins de prévision, tout cas de cisaillement du vent dans les basses couches, non convectif, dans la limite de 1 500 pi AGL sera désigné par « WS ».

À l'heure actuelle, il est presque impossible d'observer correctement le cisaillement du vent à partir du sol; seules

les observations d'aéronefs et de radiosondes peuvent en fournir la preuve. Toutefois, les principes suivants sont utilisés pour établir la présence d'un fort cisaillement du vent dangereux pour l'aviation :

(i) grandeur vectorielle supérieure à 25 kt jusqu'à 500 pi AGL.
(ii) grandeur vectorielle supérieure à 40 kt jusqu'à 1 000 pi AGL.
(iii) grandeur vectorielle supérieure à 50 kt jusqu'à 1 500 pi AGL.
(iv) message de pilote signalant une perte ou un gain de la vitesse indiquée égale ou supérieure à 20 kt jusqu'à 1 500 pi AGL.

h) *Visibilité dominante* : La visibilité horizontale dominante est donnée en milles terrestres et fraction de mille jusqu'à 3 SM, puis en milles entiers jusqu'à 6 SM. Toute visibilité supérieure à 6 SM s'écrit « P6SM ». Les lettres « SM » figurent à la suite, sans espace, de chaque visibilité prévue de manière que l'unité soit bien claire.

i) *Temps significatif* : Les prévisions météorologiques significatives peuvent être décodées à l'aide de la liste de phénomènes météorologiques significatifs qui figure dans le « Tableau 4678, Code de l'OMM » à l'article 3.15.3 de la section MET. Les indicateurs d'intensité et de proximité, les descriptions, les précipitations, les phénomènes obscurcissants ainsi que d'autres phénomènes sont inclus au besoin. Un maximum de trois groupes de phénomènes significatifs peut être utilisé par période de prévision. Si plus d'un groupe est indiqué, ce groupe est considéré comme un tout. S'il est prévu que l'un des groupes de phénomènes météorologiques significatifs change, l'ensemble des groupes de phénomènes météorologiques devra être indiqué après le groupe indicateur d'évolution. Les détails concernant les effets particuliers des groupes indicateurs d'évolution sur le temps significatif sont traités dans le paragraphe Groupes indicateurs d'évolution ci-après.

NOTE : La signification de l'indicateur de proximité « voisinage (VC) » dans le code TAF diffère légèrement de celui du METAR. Dans le code METAR, « VC » concerne des éléments observés dans un rayon de 5 mi. mais non à la station. Dans le code TAF, « VC » concerne les éléments observés entre 5 à 10 NM du centre de l'ensemble de pistes.

j) *État du ciel* : L'état du ciel est codé comme dans un METAR. Les codes possibles de nébulosité sont SKC, FEW, SCT, BKN, OVC et VV.

Si un changement significatif se produit dans une couche de nuages, tel que prévu en utilisant « BECMG » ou « TEMPO », le groupe entier, y compris toute couche où l'on ne s'attend pas à des changements, sera répété.

Les couches de CB sont les seules pour lesquelles le type de nuages est précisé, comme suit par exemple : BKN040CB.

k) *Groupes indicateurs d'évolution* : Dans tous les groupes indicateurs d'évolution, les multiples éléments composant un phénomène météorologique significatif ou le groupe de l'état du ciel, ou les deux, sont considérés comme des entités uniques pour les fins de révision de leurs éléments, c'est-à-dire qu'une prévision « SCT030 BKN050 OVC080... *indicateur d'évolution*...BKN050 » indiquerait qu'il n'existe qu'une seule prévision de couche nuageuse après l'indicateur d'évolution et que les trois autres prévisions de couches nuageuses qui précèdent l'indicateur d'évolution n'existeront plus.

l) *FM — Groupe indicateur d'évolution permanent (Rapide)* : FM est l'abréviation de « from » (à partir de). Elle est utilisée pour indiquer un changement permanent à la prévision qui se produira rapidement. Toutes les prévisions qui précèdent ce groupe sont remplacées par les conditions indiquées après le groupe. En d'autres mots, une prévision complète figure à la suite et tous les éléments doivent y être indiqués, y compris ceux pour lesquels aucun changement n'est prévu. Le groupe heure représente les heures et minutes en UTC.

Exemple : « FM280945 » indiquerait le commencement d'une nouvelle partie prévue de période de prévision à partir du 28e jour du mois à 0945Z.

NOTE : Lorsque l'indicateur du groupe indicateur d'évolution permanent (FM) indique un changement après le début d'une heure entière, comme dans l'exemple susmentionné, l'utilisation subséquente du groupe indicateur d'évolution graduel (BECMG) ou du groupe indicateur d'évolution temporaire (TEMPO) doit servir à indiquer les changements qui se produiront en heures et en minutes après le moment indiqué : « à partir de » (FM). Selon l'exemple précité, si l'on utilisait ensuite « TEMPO 2809/2811 », le changement temporaire surviendrait entre 0945Z et 1100Z le 28e jour du mois.

BECMG — Groupe indicateur d'évolution permanent (graduel) : S'il est prévu qu'un changement permanent survienne graduellement dans quelques éléments météorologiques et que les conditions évoluent au cours d'une période donnée (généralement de une à deux heures mais pas plus que quatre heures), les nouvelles conditions sont indiquées à la suite de « BECMG ». En général, seuls les éléments pour lesquels un changement est prévu sont indiqués à la suite de « BECMG ». Tout élément météorologique prévu qui n'est pas indiqué comme faisant partie du groupe « BECMG » demeure donc le même que celui indiqué dans la période précédant le début du changement.

Si un changement significatif des conditions météorologiques ou de la visibilité est prévu, tous les groupes météorologiques, ainsi que la visibilité, sont indiqués à la suite de « BECMG », y compris ceux qui restent inchangés. Lorsque la fin d'un phénomène météorologique significatif est prévue, l'abréviation « NSW » (aucun phénomène significatif) est utilisée.

Les heures de début et de fin de la période de changement sont indiquées par deux groupes date/heure composés de quatre chiffres à la suite de « BECMG ». Les deux premiers chiffres de chaque groupe correspondent à la date, tandis que les deux derniers représentent des heures UTC entières.

En règle générale, pour que la prévision reste claire et sans ambiguïté, le groupe indicateur d'évolution « BECMG » est utilisé le moins possible et seulement dans les cas où l'on prévoit un changement dans un ou dans deux groupes météorologiques maximum, et que les autres groupes demeurent inchangés. Dans les cas où l'on prévoit un changement pour plus de deux groupes, le groupe indicateur d'évolution permanent « FM » doit être utilisé pour entamer une nouvelle période partielle.

Aux fins de la planification des vols, plus précisément du choix d'aérodromes de dégagement IFR, si les conditions prévues s'améliorent, les nouvelles conditions s'appliquent lorsque la période de changement est terminée, tandis que si les conditions se détériorent, les nouvelles conditions s'appliquent au commencement de la nouvelle période.

Exemple : « BECMG 2808/2909 OVC030 » indique un changement vers un état de ciel couvert à 3 000 pi AGL qui se produit graduellement entre 0800Z et 0900Z le 28e jour du mois, et l'une des deux situations suivantes s'applique :

a) si l'état du ciel donné dans la prévision précédente est meilleur que les conditions de ciel couvert à 3 000 pi AGL, le changement s'applique alors à 0800Z;

b) si l'état du ciel donné dans la prévision précédente est pire que les conditions de ciel couvert à 3 000 pi AGL, le changement s'applique alors à 0900Z.

TEMPO — Groupe indicateur d'évolution temporaire : Si une fluctuation temporaire est prévue dans quelques-uns ou dans l'ensemble des éléments météorologiques au cours d'une période donnée, les nouvelles conditions sont indiquées à la suite de « TEMPO ». En d'autres termes, lorsqu'un élément n'est pas indiqué après « TEMPO », il doit être considéré comme identique à celui de la période précédente. Comme dans le cas de « BECMG », la période est indiquée par deux groupes de quatre chiffres à la suite de « TEMPO ». Les deux premiers chiffres de chaque groupe correspondent à la date, tandis que les deux derniers représentent des heures UTC entières.

Exemple : *…FM281100 VRB03KT 3SM RA BR OVC020 TEMPO 2812/2815 1SM RA BR FM281500…*

Dans l'exemple ci-dessus, le groupe nuages « OVC020 » n'est pas répété après « TEMPO » parce qu'on ne prévoit pas de changement. Cependant, le groupe « RA BR » est répété après « TEMPO » parce qu'on prévoit un changement significatif de la visibilité.

Lorsqu'un changement significatif des conditions météorologiques ou de la visibilité est prévu, tous les groupes sont indiqués à la suite de « TEMPO », y compris ceux qui restent inchangés, et tout élément météorologique non indiqué demeure le même que celui indiqué dans la période précédant la fluctuation temporaire. Lorsque la fin du phénomène significatif est prévue, l'abréviation « NSW » (aucun phénomène significatif) est utilisée.

On utilise « TEMPO » seulement lorsque le changement prévu doit durer moins d'une heure dans chaque cas et que, s'il doit se reproduire, il ne durera pas plus de la moitié de la période totale de prévision. La période totale de changement correspond à la somme des fluctuations temporaires prévues, et non à la période « TEMPO » au complet. Lorsque l'on s'attend à ce que le changement prévu dure plus d'une heure, on doit utiliser le groupe « FM » ou « BECMG ».

PROB — Groupe de probabilité : Afin d'indiquer la probabilité qu'un groupe prévu prenne des valeurs différentes, le groupe « PROB30 » (probabilité de 30 %) ou « PROB40 » (probabilité de 40 %) est inséré directement avant la période de validité du groupe indicateur d'évolution et les valeurs différentes pour indiquer que différents phénomènes se produiront pendant la période spécifiée. La période de validité est indiquée en heures UTC entières. Par exemple, « PROB30 2817/2821 » indiquerait qu'entre 1700Z et 2100Z le 28e jour du mois, il y a une probabilité de 30 % que le phénomène météorologique indiqué se produise. Les éléments météorologiques utilisés dans le groupe PROB se limitent aux dangers pour l'aviation, qui comprennent, mais non exclusivement :

- les orages;
- les précipitations verglaçantes;
- le cisaillement du vent au-dessous de 1 500 pi AGL;
- les valeurs relatives au plafond et à la visibilité qui seraient importantes pour l'exploitation d'aéronefs (p. ex. le seuil indiqué dans les limites de dégagement, les limites d'approche les plus basses).

On considère qu'une probabilité de déviation des valeurs prévues inférieure à 30 % ne justifie pas l'utilisation du groupe PROB. Lorsque la possibilité d'une autre valeur est de 50 % ou plus, on l'indiquera par BECMG, TEMPO ou FM, comme il convient. Le groupe PROB ne doit pas être utilisé conjointement avec les groupes TEMP ou BCMG.

l) Remarques : Les remarques figureront dans les TAF du Canada et seront précédées de l'abréviation « RMK ». On autorise actuellement l'utilisation des remarques suivantes :

(i) « *FCST BASED ON AUTO OBS* »
Cette remarque indique que le TAF est fondé sur des observations METAR AUTO.

(ii) « *NXT FCST BY 290000Z* »
Cette remarque indique la date et l'heure (UTC) d'émission de la prochaine TAF régulière, ce qui correspond au commencement de sa nouvelle période

de validité. Cette remarque indique normalement la fin de la TAF.

(iii) *AVIS DE PROGRAMME PARTIEL*
Pour les aérodromes qui utilisent un programme partiel d'observation (par exemple, pas d'observations de nuit), une remarque est incluse dans la dernière TAF régulière diffusée pour la journée pour indiquer la reprise des prévisions, par exemple, « NXT FCST BY 291045Z », « NO FCST COVERAGE 2820-2911Z » ou « NO FCST ISSUED UNTIL FURTHER NOTICE ».

(iv) *DIVERGENCES POSSIBLES*
Les prévisionnistes incluent des remarques pour expliquer les divergences possibles entre un AWOS et une TAF s'ils ont de vraies raisons de croire que les observations du AWOS ne correspondent pas aux conditions météorologiques de l'aérodrome. Par exemple, la remarque peut être « RMK AUTO OBS REPG NON-REPRESENTATIVE WND SPD. » ou « RMK AUTO OBS REPG NON-REPRESENTATIVE VIS ».

3.9.4 Prévisions d'aérodromes fondées sur les messages METAR AUTO

À certains aérodromes équipés d'AWOS, les prévisionnistes prépareront une prévision d'aérodrome (TAF) fondée en partie sur les observations METAR AUTO effectuées par l'AWOS à ces aérodromes. Le seul élément qui distingue visiblement ce type de prévision d'un TAF fondé sur des observations effectuées par du personnel est le commentaire qui figure à la fin du TAF « FCST BASED ON AUTO OBS » (PRÉVISION FONDÉE SUR DES OBSERVATIONS AUTOMATISÉES). Le TAF, reposant sur de telles observations, à l'instar d'un TAF préparé à partir d'observations effectuées par du personnel, décrit les conditions météorologiques les plus susceptibles de se produire à un aérodrome ainsi que le moment le plus probable de leur manifestation.

Le commentaire abrégé « FCST BASED ON AUTO OBS » ajouté à la fin du TAF vise à informer les pilotes que la prévision repose sur une observation météorologique prise par un système automatisé. Le pilote qui utilise cette prévision devrait connaître les caractéristiques des observations météorologiques METAR AUTO et les différences entre celles-ci et celles d'un observateur, qui sont illustrées à l'article 3.15.5 de la présente partie MET. Par exemple, le détecteur de hauteur des nuages a tendance à sous-estimer cette hauteur lors de précipitations. Le prévisionniste connaît parfaitement les caractéristiques de l'AWOS et a pris le temps d'analyser non seulement les données de ce système, mais aussi d'autres renseignements, entre autres, les images satellite et radar, les données sur les éclairs, l'image vidéo de stations éloignées, les comptes rendus de pilotes ainsi que des observations provenant de stations voisines. Après avoir intégré ces données, il est possible que le prévisionniste établisse par déduction des conditions météorologiques réelles qui diffèrent légèrement de celles du message METAR AUTO. Dans les rares occasions où des différences existent entre un message METAR AUTO et un TAF, cela ne signifie pas nécessairement que le TAF est inexact ou qu'il nécessite d'être modifié. Lorsqu'un détecteur AWOS fait défaut, qu'il est hors service ou qu'il ne fonctionne pas conformément aux normes, le prévisionniste essaie de déduire la valeur du paramètre météorologique manquant à partir de données existantes. S'il n'arrive pas à déduire les conditions météorologiques, il peut décider d'annuler le TAF en attendant la solution du problème. Avant de prendre sa décision, il doit évaluer les conditions météorologiques du moment et l'importance du paramètre manquant pour la diffusion d'un TAF fiable reposant sur les données existantes.

3.9.5 MODIFICATION DES TAF

Les TAF sont modifiées quand les conditions décrites dans les prévisions ne sont plus représentatives des conditions existantes ou prévues. Une modification est émise à la suite de la diffusion d'un METAR, SPECI ou PIREP indiquant un changement important des conditions météorologiques par rapport aux conditions prévues dans la TAF, ou lorsque, d'après le jugement du prévisionniste, la TAF n'est pas représentative des conditions existantes ou prévues.

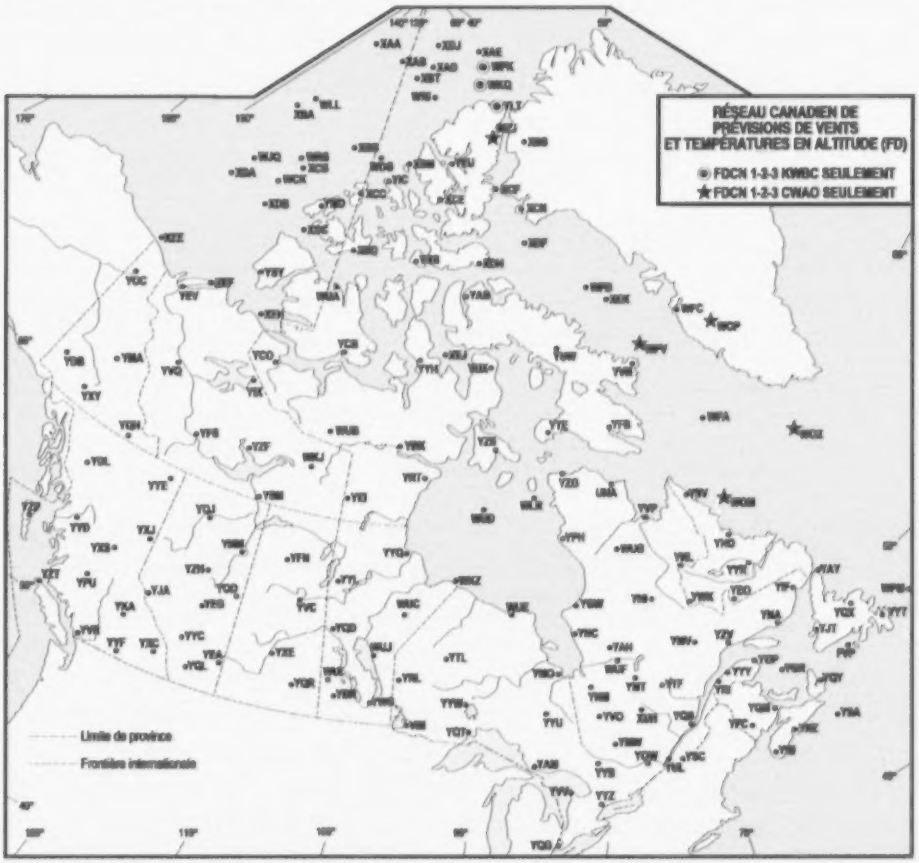
Les critères de modification comprennent certains seuils définis par les changements de plafond, de visibilité, des conditions actuelles, de la vitesse et de la direction des vents ou par le cisaillement du vent à basse altitude. Les modifications d'une TAF sont émises quand les conditions sont meilleures que prévu ou moins bonnes que prévu. Une modification sera aussi émise pour corriger une TAF quand des erreurs typographiques ou des omissions dans le texte des prévisions rendent l'information difficile à comprendre.

Les prévisions modifiées couvrent la période restante des prévisions originales, et sont reconnaissables à la mention « TAF AMD » qui remplace « TAF » avant l'indicatif d'aérodrome sur la première ligne des prévisions. Dans tous les cas, l'heure d'émission ajoutée au corps de la TAF sera toujours indicative de la prévision la plus récente.

Il n'est pas nécessaire de modifier un TAF en cas de changement du plafond ou de la visibilité lorsque les valeurs prévues et observées sont toutes deux inférieures, selon la valeur la moins élevée des deux, aux minima VFR normaux ou aux minima d'atterrissage aux instruments les plus bas publiés pour un aérodrome.

Pour l'établissement des TAF, les minima VFR sont : plafond à moins de 1000 pi et/ou visibilité au sol inférieure à 3 SM.

3.10 Réseau canadien de prévisions des vents et températures en altitude



3.11 Prévisions des vents et des températures en altitude (FD)

Les prévisions des vents et des températures en altitude (FD) sont des prévisions de vitesse du vent en nœuds (kt) et arrondie à la dizaine de degrés vrais la plus proche, et de température en degrés Celsius (°C). Les températures ne sont pas prévues pour le niveau des 3 000 pi, qui d'ailleurs est omise quand l'élévation du terrain est supérieure à 1 500 pi. Toutes les températures prévues pour des altitudes supérieures à 24 000 pi sont négatives.

Les données nécessaires à la préparation des FD proviennent de diverses sources de données atmosphériques, y compris des des mesures en altitude de la pression, de la température, de l'humidité relative et de la vitesse du vent, qui sont effectués à l'aide de sondes deux fois par jour à 32 emplacements (à 0000Z et 1200Z). À la suite du traitement informatique d'un modèle météorologique numérique subséquent, les FD sont diffusées aux heures et pour les périodes de validité indiquées à l'article 3.2.1 de la section MET.

Prévisions des vents et des températures en altitude

FDCN01 CWAO 071530
FCST BASED ON 071200 DATA VALID 080000 FOR USE 21-06

FT	3 000	6 000	9 000	12 000	18 000
YVR	9900	2415-07	2430-10	2434-10	2542-26
YYF	2523	2432-04	2338-08	2342-13	2448-24
YXC		2431-02	2330-06	2344-11	2352-22
YYC		2426-03	2435-06	2430-12	2342-22
YQL		2527-01	2437-05	2442-10	2450-21

FDCN1 KWBC 080440DATA
BASED ON 080000Z VALID 091200Z FOR USE 0900-1800Z.
TEMPS NEG ABV 24 000

FT	24 000	30 000	34 000	39 000
YVR	2973-24	293040	283450	273763
YYF	3031-24	314041	304551	204763
YXC	3040-27	315143	316754	306761
YYC	3058-29	317246	317855	306358
YQL	2955-28	306845	307455	791159

Lorsque la vitesse prévue est inférieure à 5 kt, le groupe code est « 9900 », ce qui se traduit par « léger et variable ».

Dans le code de ces prévisions, lorsque les vents ont une vitesse entre 100 et 199 kt, on ajoute 50 au code de direction et on soustrait 100 à la vitesse. Les vitesses du vent, auxquelles on a ajouté 50 au code de direction, peuvent être identifiées par la présence des chiffres 51 à 86 dans le code. Comme il n'existe pas de telles directions (c.-à-d., 510° à 860°), il est évident que ces chiffres représentent les directions 010° à 360°.

Si la vitesse du vent prévue devait atteindre 200 kt ou plus, on utiliserait le code 199 kt pour le groupe du vent, soit 7799, ce qui se traduirait par 270° à 199 kt ou plus.

Des exemples du code employé pour les FD des vents et des températures sont présentés ci-dessous. Les troisièmes et quatrièmes exemples illustrent des données mesurées à des altitudes supérieures à 24 000 pi. :

EXEMPLE	SIGNIFICATION DE L'EXEMPLE
9900 + 00	Vent léger et variable, température de 0° C
2523	250° vrais à 23 kt
791159	290° vrais (79 - 50 = 29) à 111 kt (11 + 100 = 111), température -59 °C
859950	350° vrais (85 - 50 = 35) à 199 kt ou plus, température de -50 °C

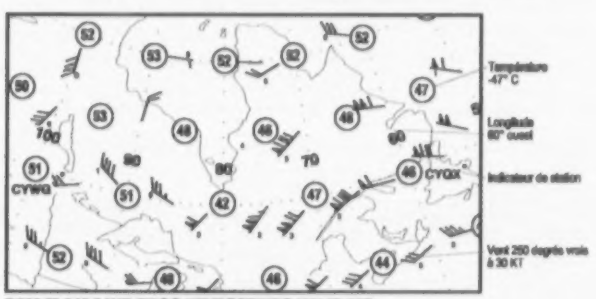
D'ici quelques années, les prévisions FD seront progressivement remplacées par les nouvelles prévisions FB qui se présenteront dans un format similaire, mais qui seront améliorées et notamment actualisées quatre fois par jour.

3.12 Cartes en altitude

Les cartes en altitude illustrent deux types de données : connues et prévues. Les conditions météorologiques connues mesurées à un moment précis sont représentées sur les cartes analysées (ANAL) (voir l'article 3.20 de la section MET) tandis que les cartes prévues (PROG) montrent les prévisions météorologiques pour une période future déterminée. Il faut toujours consulter la légende de ces cartes pour connaître leur type, leur date et l'heure de validité.

Cartes prévues – PROG

Cartes des vents et des températures en altitude



D003 FL340 24HR PROG WINDS/TEMPS VALID 122
WED 2 OCT 1985

Les cartes des vents et des températures en altitude sont émises par le Centre mondial de prévisions de zone (WAFC) par l'entremise du National Weather Service (NWS) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) à Washington, D.C., aux États-Unis. La direction des vents est indiquée pour les FL240, FL340 et FL390 par des flèches sur lesquelles sont placés des fanions (chacun représentant 50 kt), des barbules entières (10 kt chacune) et des demi-barbules (5 kt chacune). L'orientation de la flèche indique la direction du vent (degrés vrais), et un nombre en minuscule placé à côté du fanion indique à la dizaine de degrés près la direction du vent.

Les températures (°C) sont inscrites dans des cercles correspondant à des points grilles fixes pour le niveau de vol. Toutes les températures sont négatives à moins d'indication contraire.

Les renseignements sur les vents et les températures inscrits sur ces cartes, ainsi que les prévisions des vents et des températures en altitude (FD) et les cartes du temps significatif (SIGWX) peuvent être utilisés pour déterminer le cisaillement du vent et d'autres informations pertinentes telles que la probabilité de la turbulence en air clair (CAT) au-dessus de points donnés. Il faut se rappeler que la vitesse du vent est généralement la plus élevée à la tropopause, elle diminue au-dessus et au-dessous de celle-ci, à un taux relativement constant.

3.13 Cartes de prévisions du temps significatif à haute altitude (SIGWX HI LVL)

Ces cartes, pour altitudes hautes et moyennes, montrent les conditions météorologiques prévues ou existantes jugées importantes pour l'utilisation des aéronefs. Par l'entremise du National Weather Service (NWS) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, le centre mondial de prévisions de zone (WAFC) émet une carte qui décrit les conditions météorologiques prévues pour les niveaux de vol compris entre le FL 250 et le FL 630. Sur chaque carte figurent les principales étendues de terre et d'eau de la région concernée ainsi que les premières lettres du nom des villes à côté du point noir qui les représente. Les conditions météorologiques décrites et les symboles utilisés sont les suivants :

a) *Orages actifs* — Le symbole des cumulonimbus (CB) est utilisé pour indiquer l'existence ou la prévision d'orages sur une zone très étendue, le long d'une ligne, noyés dans d'autres couches nuageuses ou cachés par des précipitations. La nébulosité et la couverture spatiale (entre paranthèses) sont désignées par :

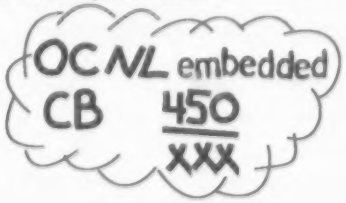
ISOL (isolés) – CB pris individuellement (inférieure à 50 %)
OCNL (occasionnels) – CB bien séparés les uns des autres (de 50 à 75 % inclusivement)
FRQ (fréquents) – CB sans ou à peu près sans séparation entre eux (supérieure à 75 %)

MET

NOTE : Les définitions des termes ci-dessus, telles qu'elles sont utilisées sur les cartes de l'OACI, diffèrent de celles utilisées pour les GFA, SIGMET et AIRMET nationaux. Dans les définitions de l'OACI, la couverture est supérieure de 25 % dans tous les cas. L'abréviation SCT (*scattered*, épars) figurant sur certaines cartes signifie couverture spatiale de 25 à 50 %. De plus, l'abréviation ISOL est utilisée par l'OACI, tandis que l'abréviation ISOLD est utilisée dans les prévisions nationales.

Les CB noyés (*embedded*) peuvent ou non faire saillie hors des autres nuages ou de la couche de brume. Les abréviations suivantes servent à indiquer la présence de CB : ISOL embedded CB, OCNL embedded CB, FRQ embedded CB et FRQ CB. Tous les autres types de nuages sont qualifiés en nombre d'OCTAS suivi du type de nuage. Dans certains cas, l'abréviation LYR (couche ou en couche) est utilisée pour préciser la structure du nuage.

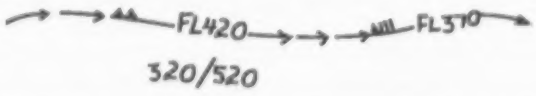
b) *Hauteur des nuages* — Lorsque les sommets ou les bases des nuages dépassent les limites supérieures ou inférieures de la carte prévue du temps significatif, le symbole « XXX » est utilisé sur le côté approprié de la ligne de démarcation. Sur une carte prévue du temps significatif qui s'étend par exemple du FL250 au FL630, les CB noyés et nettement séparés les uns des autres, dont la base se situe au-dessous du FL250 et le sommet au FL450, sont représentés de la façon suivante :



La ligne dentelée délimite le secteur dans lequel s'applique la situation décrite.

c) *Hauteur de la tropopause* — Les hauteurs auxquelles on trouve la tropopause sont indiquées par des niveaux de vol, sauf quand la zone qui identifie la tropopause a une pente très peu accentuée, et la hauteur est notée dans un rectangle. Le centre du rectangle représente le point grille pour lequel la prévision est faite.

d) *Courants-jets* — La hauteur et la vitesse des courants-jets dont le cœur a une vitesse supérieure ou égale à 80 kt sont indiquées par des flèches orientées par rapport au nord vrai, la vitesse étant représentée par des fanions et des barbules. Ces derniers sont espacés de telle façon qu'ils donnent une bonne indication de la vitesse du vent ou des changements de hauteur. Une hachure double qui traverse le cœur du courant-jet indique une augmentation ou une diminution de la vitesse. La hachure double indique un changement de 20 kt à une vitesse de 100 kt, 120 kt, 140 kt, ou plus. Par exemple, un courant-jet de 120 kt initialement au FL420 puis passant à 80 kt au FL370 est indiqué de la façon suivante :



L'extension verticale du courant jet est indiquée par deux valeurs qui représentent la base et le sommet, en centaines de pieds ASL, de l'isotache 80 kt. Dans l'exemple ci-dessus, la prévision signifie que la base de l'isotache 80 kt se situe au FL320 et son sommet, au FL520. L'extension verticale des courants-jets n'est mentionnée que si leur vitesse est supérieure ou égale à 120 kt.

e) *Turbulence* — Les zones de turbulence modérée ou forte dans les nuages ou en ciel clair (CAT) sont indiquées par des lignes foncées pointillées, des indications de hauteur, d'un ⌒ pour de la turbulence modérée et d'un ⌒ pour de la turbulence forte. Le cisaillement du vent et les zones de turbulence orographique sont aussi inclus; la turbulence de convection ne l'est pas. Par exemple, une zone de turbulence modérée entre les FL280 et FL360 est indiquée de la façon suivante :

f) *Lignes de grains forts* — Les lignes de grains forts sont indiquées au moyen du symbole –V– d'une longueur représentative et sont orientées par rapport au nord vrai. Une zone de CB fréquents associée à une ligne de grains est indiquée de la façon suivante :

g) *Givrage et grêle* — Le givrage et la grêle ne sont pas expressément indiqués, mais on les mentionne dans la description qui accompagne chaque carte :

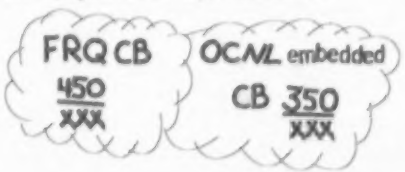
SYMBOL CB IMPLIES HAIL, MODERATE OR GREATER TURBULENCE AND ICING (le symbole « CB » implique la présence de grêle, de turbulence modérée ou forte et de givrage)

h) *Tempête de sable ou de poussière sur une grande étendue* — Les zones où ces conditions existent sont représentées sur la carte par une ligne lobée accompagnée du symbole de la hauteur et de S. Par exemple :

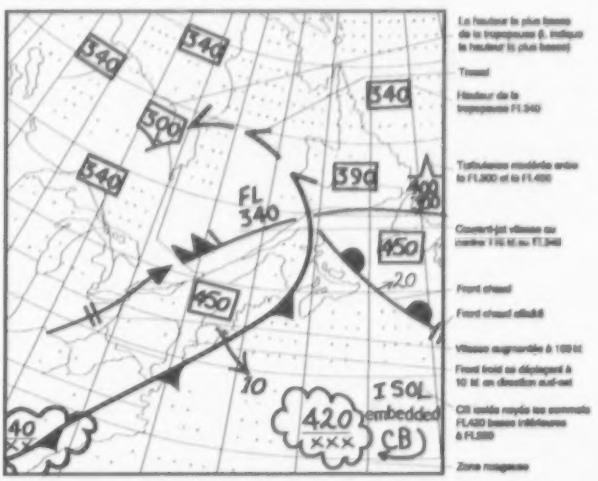
i) *Cyclones tropicaux* — Le symbole § est utilisé pour représenter les cyclones tropicaux. Si l'un des phénomènes décrits précédemment accompagne ces cyclones, il sera aussi mentionné. Par exemple, une zone de CB fréquents entre 10 000 et 50 000 pi associée à un cyclone tropical nommé « William » est indiquée de la façon suivante :

Les cartes prévues du temps significatif affichant le symbole d'un cyclone tropical incluent une note indiquant qu'il faut publier le dernier avis consultatif concernant la position du cyclone tropical plutôt que sa position cartographique prévue.

j) *Zones de convergence* — Les zones de convergence intertropicale bien prononcées qui sont accompagnées de conditions météorologiques réunissant les conditions précédemment énoncées seront indiquées à l'intérieur d'une ligne lobée. Par exemple, une zone de convergence, avec d'un côté des CB fréquents dont le sommet atteint le FL450 et dont la base est inférieure au FL250 et de l'autre des CB noyés occasionnels dont le sommet atteint le FL350 et dont la base est également inférieure au niveau de vol, est indiquée de la façon suivante :



k) *Positions des fronts* — Les positions au sol des systèmes frontaux accompagnés des phénomènes météorologiques importants sont indiquées, pour la période de validité de la carte, en se servant des symboles normalisés pour les fronts et en indiquant la vitesse et la direction du déplacement des fronts par rapport au nord vrai.



l) *Éruption volcanique* — Les renseignements concernant le lieu des éruptions volcaniques qui produisent des nuages de cendres ayant de l'importance pour l'utilisation des aéronefs sont indiqués de la façon suivante : le symbole d'éruption volcanique apparaît à l'endroit du volcan; sur le bord de la carte se trouve un encadré avec le symbole d'éruption volcanique, le nom et le numéro international du volcan (s'il est connu), la latitude et la longitude et la date et l'heure de la première éruption (si elles sont connues). Consulter les SIGMET, les NOTAM ou les ASHTAM pour avoir des renseignements sur les cendres volcaniques. Le symbole est le suivant, et il peut apparaître en rouge sur les cartes en couleur :

m) *Matières radioactives dans l'atmosphère* — Les renseignements concernant le lieu d'un rejet de matières radioactives dans l'atmosphère ayant de l'importance pour l'utilisation des aéronefs sont indiqués de la façon suivante : le symbole de la radioactivité apparaît à l'endroit de l'accident; sur le bord de la carte se trouve un encadré avec le symbole de la radioactivité, la latitude et la longitude du lieu de l'accident, la date et l'heure du rejet et un rappel aux utilisateurs qu'ils doivent consulter les NOTAM émis pour obtenir des renseignements sur la zone concernée. Le symbole est le suivant :

3.14 Carte de prévisions de temps significatif – CMC

Le Centre météorologique canadien (CMC) émet une série de cartes de prévisions de temps significatif prévu pour les niveaux inférieurs de 700 à 400 hPa (du FL100 au FL240). Il utilise des critères identiques à ceux décrits précédemment ainsi que les renseignements suivants :

a) givrage modéré à fort;

b) couches nuageuses significatives;

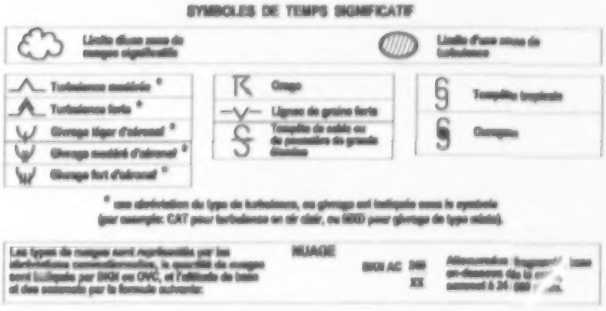
c) ondes orographiques prononcées;

d) niveau de congélation (0°C) à intervalles de 5000 pi, et indiqué en centaines de pieds; et/ou

e) position au sol et direction du déplacement (en kt) des centres de haute et basse pressions, et autres éléments significatifs (front, creux).

Symboles utilisés sur la carte de prévisions de temps significatif :

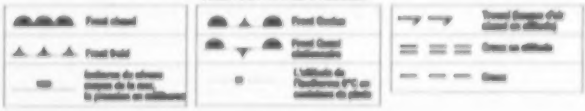
SYMBOLES DE TEMPS SIGNIFICATIF

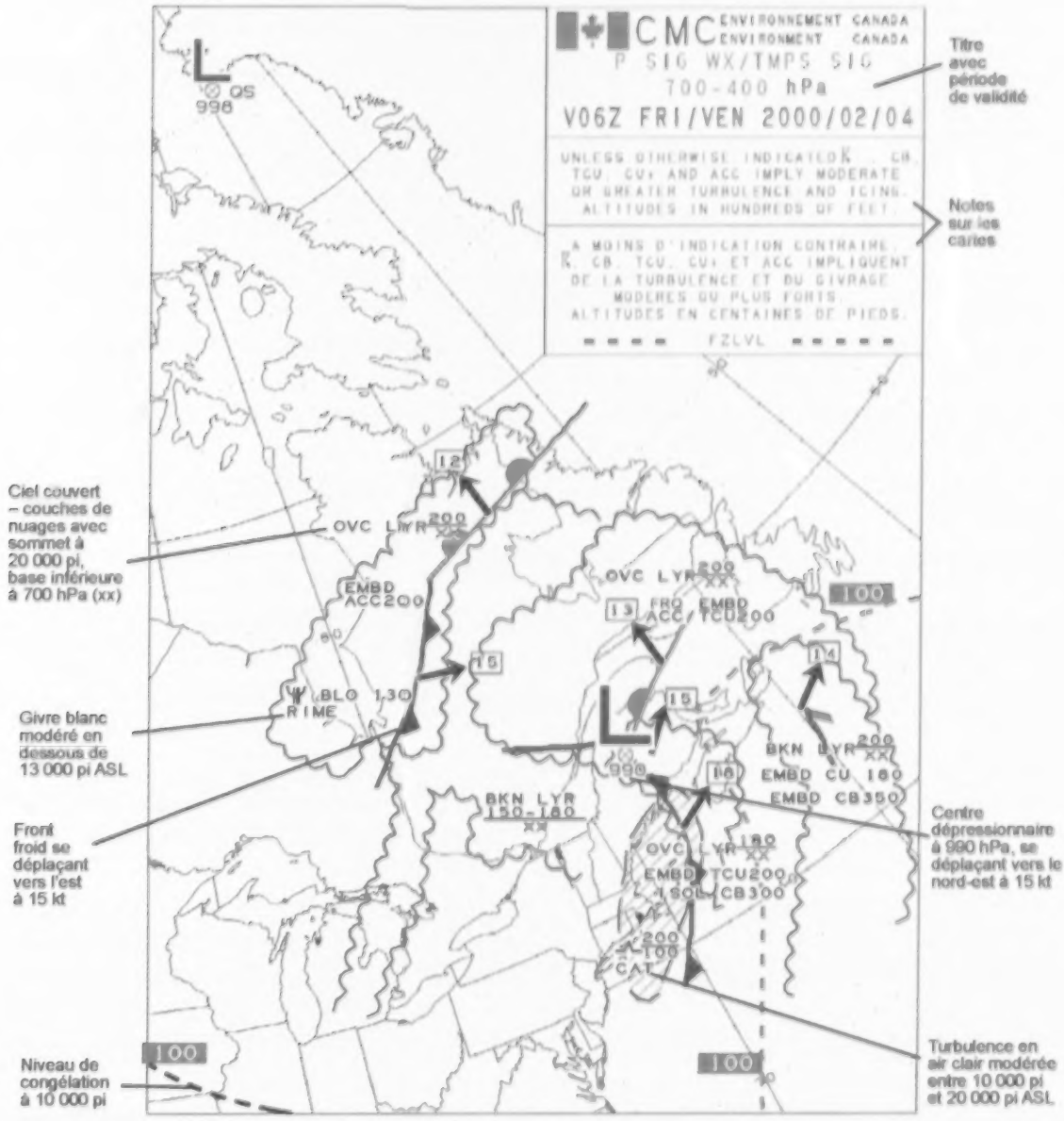


ABRÉVIATIONS

CAT	— turbulence en air clair
ISOL	— isolé
FRQ	— fréquent
LYR	— en couches
MXD	— mélangé, mixte
OCNL	— occasionnel
LEE WV	— ondes orographiques/sous le vent
CLR	— clair
FZLVL	— niveau de congélation

FRONTS ET AUTRES SYMBOLES





3.15 Message d'observation météorologique régulière d'aérodrome — METAR

3.15.1 Le code METAR

Un message de météorologie aéronautique décrit les conditions météorologiques du moment à un emplacement et à une heure donnés telles qu'elles sont observées au sol. METAR est le nom du code météorologique international des messages d'observation météorologique régulière d'aérodrome. Les observations METAR sont généralement effectuées et diffusées chaque heure. Un SPECI, nom de code des messages d'observation météorologique spéciale d'aérodrome, sera émis lorsqu'il se produit des changements météorologiques importants pour l'aviation (voir l'article 3.15.4 de la section MET).

Au Canada, les METAR et les SPECI ne sont pas codés par l'observateur, mais plutôt par un ordinateur, à partir des données des observations horaires ou spéciales faites tant aux stations dotées de personnel qu'aux stations AWOS.

Le message se compose de plusieurs groupes apparaissant toujours dans le même ordre. Lorsqu'un élément ou un phénomène météorologique ne se manifeste pas, le groupe correspondant (ou son extension) est omis. Certains groupes peuvent être répétés.

La plupart des METAR et des SPECI sont fournis par NAV CANADA; toutefois, aux aérodromes du MDN, ils sont fournis par le MDN. Si les METAR et les SPECI proviennent d'une autre source, l'indication « privé » sera indiquée dans le CFS. À ces sites, il faut communiquer avec l'exploitant de l'aérodrome pour obtenir de plus amples renseignements.

3.15.2 Variantes nationales

Bien que le METAR soit un code international, il existe des variantes nationales dans son utilisation. Par exemple, la vitesse du vent peut être signalée dans des unités différentes; toutefois, l'unité apparaît toujours après la valeur numérique pour éviter toute méprise. Un bilan détaillé des différences que le Canada a déposé auprès de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) figure dans le *Manuel des codes OMM*, Volume II, Codes régionaux et pratiques nationales de chiffrement (N° 306). (Voir l'article 1.1.7 de la section MET pour l'information sur la façon de commander et l'article 1.1.8 de la section MET pour les différences par rapport à l'Annexe 3 de l'OACI.)

3.15.3 Message type

```
METAR CYXE 292000Z CCA 30015G25KT 3/4SM
R33/4000FT/D -SN BLSN BKN008 OVC040 M05/M08
A2992 SF5 SC3 VIS 3/8 TO NWSLP134
```

a) *Déchiffrage de l'exemple* — Message d'observation météorologique régulière d'aérodrome; Saskatoon, Saskatchewan, diffusé le 29e jour du mois à 2000 UTC; première correction à l'observation originale; vent 300° vrais à 15 kt avec rafales à 25 kt; visibilité 3/4 SM; portée visuelle de piste pour la piste 33 est 4 000 pi avec tendance à la baisse; conditions météorologiques du moment, faible neige et chasse-neige élevée modérée; nuages fragmentés à 800 pi AGL, et combinés avec la couche inférieure, ciel couvert à 4 000 pi; température -5 °C; point de rosée -8 °C; calage altimétrique 29,92 po; pluie verglaçante récente; cisaillement du vent récent, piste 33; Remarques : 5/8 stratus fractus, 3/8 stratocumulus, visibilité en direction du nord-ouest de 3/8 SM, pression au niveau moyen de la mer 1013,4 hPa.

b) *Type de rapport* — Le nom de code METAR (ou SPECI) est donné dans la première ligne du texte. Un « SPECI » est émis seulement lorsqu'un changement important dans les conditions météorologiques se produit à un moment autre qu'à l'heure juste.

c) *Indicateur d'emplacement de la station* — Les stations canadiennes de comptes rendus de météorologie aéronautique possèdent des indicateurs à quatre lettres prescrites par l'OACI qui commencent par la lettre C suivie soit de W, de Y ou de Z. Ces stations sont généralement situées dans un rayon de 1,6 NM (3 km) du centre géométrique de l'ensemble des pistes. La liste des stations de comptes rendus de météorologie aéronautique figure dans le CFS.

d) *Date/Heure de l'observation* — La date (jour du mois) et l'heure (UTC) de l'observation sont incluses dans tous les messages. L'heure officielle de l'observation (heure juste) est utilisée dans le METAR lorsque l'heure réelle de l'observation est à 10 min ou moins de l'heure officielle de l'observation. L'heure, dans un SPECI, est l'heure et minute à laquelle s'est produit le changement ou les changements qui ont nécessité l'émission du message.

e) *Modificateur du message* — Ce groupe peut contenir deux codes possibles : « AUTO » ou « CCA ». Les deux codes peuvent apparaître simultanément, p. ex., « AUTO CCA ». « AUTO » sera utilisé lorsque les données du message principal sont recueillies par un AWOS. Voir l'article 3.15.5 de la section MET pour de plus amples renseignements concernant les AWOS. « CCA » est utilisé pour indiquer les messages corrigés. La première correction sera indiquée par CCA, la deuxième par CCB, etc.

f) *Vent* — Ce groupe signale la direction et la vitesse moyennes du vent sur 2 minutes ainsi que les rafales. La direction du vent est toujours donnée en degrés (vrai) mais elle est arrondie au plus proche multiple de 10 degrés (le troisième chiffre de ce groupe est donc toujours un « 0 »). Les vitesses du vent sont données en deux chiffres (ou trois chiffres au besoin), en nœuds. Un vent calme se code « 00000KT ». Au Canada, l'unité de vitesse du vent est le nœud (milles marins par heure) et est indiquée en ajoutant « KT » à la fin du groupe vent. D'autres pays peuvent utiliser kilomètres par heure (KMH) ou mètres par seconde (MPS).

(i) Rafales de vent : L'information sur les rafales sera incluse si la vitesse de la rafale excède la vitesse moyenne du vent de 5 nœuds ou plus pendant la période de 10 minutes précédant l'observation, et que la vitesse de pointe de la rafale est de 15 nœuds ou plus. La lettre « G » indique la présence de rafales. La rafale de pointe est signalée en utilisant le nombre approprié de chiffres (deux ou trois).

(ii) Variations dans la direction du vent

Exemple : *METAR CYWG 172000Z 30015G25KT 260V340*

Ce groupe sert à signaler des variations dans la direction du vent. Il figure dans le METAR si, durant la période de 10 minutes qui précède l'observation, la variation de la direction est d'au moins 60 degrés et la vitesse moyenne du vent dépasse 3 nœuds. Les deux directions extrêmes sont codées dans le sens des aiguilles d'une montre. Dans l'exemple susmentionné, la direction du vent varie entre 260 degrés (vrai) et 340 degrés (vrai).

g) *Visibilité dominante* — La visibilité dominante est signalée en milles terrestres et fractions de mille terrestre. Aucune valeur de visibilité maximale n'est donnée. Lorsque la visibilité est plus faible dans un secteur donné (la moitié ou moins de la visibilité dominante), on la signale dans les remarques à la fin du METAR.

h) *Portée visuelle de piste* — La portée visuelle de piste pour la zone de poser des roues d'un maximum de quatre pistes d'atterrissage utilisables est signalée comme une moyenne de 10 minutes, basée sur le réglage du balisage lumineux des pistes en service au moment du compte rendu. Elle est donnée chaque fois que la visibilité dominante est de 1 mille terrestre ou moins, et/ou la portée visuelle de piste est de 6 000 pi ou moins. « *R* », l'indicatif du groupe, est suivi du numéro de piste (par exemple, « 06 ») auquel peuvent être ajoutées les lettres « L », « C » ou « R » (gauche, centre ou droite) s'il y a deux pistes parallèles ou plus. La valeur de la portée visuelle de piste est signalée en centaines de pieds à l'aide de trois ou quatre chiffres. *FT* indique que les unités de la portée visuelle de piste sont en pieds. « M » qui précède la valeur la plus basse mesurable (ou « P » qui précède la valeur la plus élevée) indique la valeur au-delà de la portée de l'instrument. S'il y a une nette tendance à la hausse ou à la baisse dans la portée visuelle de piste entre la première et la deuxième sous-période de 5 minutes, c'est-à-dire un changement de 300 pieds ou plus, la tendance de la portée visuelle de piste est indiquée (codée « U/ » pour tendance à la hausse ou « D/ » pour tendance à la baisse) ou s'il n'y a pas de changement observé, la tendance « /N » est codée. Lorsqu'il n'a pas été possible de déterminer la tendance, le champ reste vierge.

(i) *Variations de la portée visuelle de piste* — Deux valeurs portée visuelle de piste peuvent être signalées, la moyenne d'une minute la plus basse et la moyenne d'une minute la plus élevée au cours des 10 minutes précédant l'observation si les variations de la portée visuelle de piste au cours de la moyenne des 10 minutes sont d'au moins 20 % (et de 150 pieds).

Exemple : « R06L/1000V2400FT/U » décodé comme suit : la portée visuelle de piste minimale pour la piste 06 gauche est de 1 000 pieds. La valeur maximale est de 2 400 pieds et la tendance est à la hausse.

j) *Temps présent* — Le temps présent est codé conformément au code de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), Tableau de codes 4678, qui suit. Autant de groupes nécessaires sont inclus, chaque groupe contenant de 2 à 9 caractères.

Le temps présent consiste en des phénomènes météorologiques qui peuvent être une ou plusieurs formes de précipitations, de phénomènes d'obscurcissement ou d'autres phénomènes. Les phénomènes météorologiques sont précédés de un ou deux qualificatifs, l'un décrivant l'intensité du phénomène ou sa proximité de la station et l'autre décrivant une caractéristique du phénomène de quelque autre manière.

Tableau de codes de l'OMM 4678
(différences canadiennes incluses)

CODES MÉTÉOROLOGIQUES DU TEMPS PRÉSENT SIGNIFICATIF

QUALIFICATIF			PHÉNOMÈNE MÉTÉOROLOGIQUE					
INTENSITÉ OU PROXIMITÉ 1	DESCRIPTEUR 2		PRÉCIPITATIONS 3		PHÉNOMÈNES D'OBSCURCISSEMENT 4		AUTRE 5	
Note : Pour les précipitations, les qualificatifs d'intensité s'appliquant à toutes les formes combinées.	MI	Mince	DZ	Bruine	BR	Brume (Vis ≥ 5/8 SM)	PO	Tourbillons de poussière/sable
	BC	Bancs	RA	Pluie	FG	Brouillard (Vis < 5/8 SM)	SQ	Grain(s)
	PR	Partiel	SN	Neige				
	DR	Chasse basse	SG	Neige en grains	FU	Fumée (Vis ≤ 6 SM)	+FC	Nuage en entonnoir (tornade ou trombe marine)
- Faible	BL	Chasse élevée	IC	Cristaux de glace (Vis ≤ 6 SM)	DU	Poussière (Vis ≤ 6 SM)	FC	Nuage en entonnoir
	SH	Averse(s)						
Modérée (aucun signe)	TS	Orage(s)	PL	Grésil ou granules de glace	SA	Sable (Vis ≤ 6 SM)	SS	Tempête de sable (Vis < 5/8 SM) (+SS Vis < 5/16 SM)
			GR	Grêle				
+ Forte	FZ	Verglaçant(e)	GS	Neige roulée	HZ	Brume sèche (Vis ≤ 6 SM)	DS	Tempête de poussière (Vis < 5/8 SM) (+DS Vis < 5/16 SM)
VC Voisinage			UP	Précipitation inconnue (AWOS seulement)	VA	Cendre volcanique (quelle que soit la visibilité)		

k) *Qualificatifs* :

Intensité (-) faible (aucun signe) modérée (+) forte

Si les phénomènes signalés dans le groupe ont une intensité faible ou forte, on emploie le signe approprié. L'absence d'indicateur implique que l'intensité est modérée, ou que cette donnée n'est pas pertinente.

Si plus d'un type de précipitations se produisent simultanément, le type prédominant doit être indiqué le premier. Toutefois, l'indicateur d'intensité doit décrire l'ensemble des précipitations.

l) *Proximité* :

Le qualificatif de proximité, voisinage « VC » est employé conjointement avec les phénomènes suivants :

- *SH* - *(averses)*
- *FG* - *(brouillard);*
- *BLSN,BLDU,BLSA* - *(chasse-neige élevée, chasse-poussière, chasse-sable);*
- *PO* - *(tourbillons de poussière/sable);*
- *DS* - *(tempête de poussière);*
- *SS* - *(tempête de sable)*

On emploie « *VC* » lorsque ces phénomènes sont observés à moins de 5 SM sans qu'ils ne se produisent à la station. Lorsque *VC* est associé à « *SH* », dans une observation, le type de précipitation et son intensité ne sont pas spécifiés car ils ne peuvent être déterminés.

m) *Descripteur* :

Il n'y a jamais plus d'un descripteur par groupe.

Les descripteurs *MI* (mince), *BC* (bancs) et *PR* (partiel) sont utilisés en association avec l'abréviation FG (brouillard), par exemple, « MIFG ».

Les descripteurs *DR* (chasse ... basse) et *BL* (chasse ... élevée) ne sont utilisés qu'avec SN (neige), DU (poussière) et SA (sable). DR est utilisé lorsque le phénomène se manifeste à moins de deux mètres de hauteur; s'il se manifeste à deux mètres ou plus, on emploie BL. Si de la chasse-neige élevée (BLSN) et la neige (SN) se produisent ensemble, on doit signaler les deux phénomènes dans des groupes de temps présent distincts, par exemple, « SN BLSN ».

SH [averse(s)] ne doit être utilisé que conjointement avec un ou plusieurs des types de précipitation, RA (pluie), SN

(neige), PL (grésil ou granules de glace), GR (grêle) et GS (neige roulée), lorsqu'ils se produisent au moment de l'observation, par exemple, « SHPL » ou « -SHRAGR ».

TS (orage) sera signalé soit seul, soit en combinaison avec un ou plusieurs types de précipitations. La fin d'un orage est l'heure à laquelle on a entendu le dernier coup de tonnerre plus une période de 15 minutes sans tonnerre.

NOTE : TS et SH ne sont pas utilisés ensemble, puisque les groupes de temps présent ne peuvent avoir qu'un descriptif.

FZ [verglaçant(e)] n'est utilisé qu'en combinaison avec les types de phénomène DZ (bruine), RA (pluie) et FG (brouillard).

n) *Phénomènes météorologiques* :

On combine les différents types de précipitation en un groupe, le type prédominant étant signalé le premier. Le qualificatif d'intensité choisi représente tout le groupe et non pas un seul élément du groupe. Les précipitations verglaçantes (FZRA ou FZDZ), qui sont toujours signalées distinctement, font exception à cette règle.

Les phénomènes d'obscurcissement sont généralement signalés lorsque la visibilité dominante est de 6 SM ou moins. Il y a cependant quelques exceptions.

Lorsqu'un phénomène obscurcissant se produit en même temps qu'un ou plusieurs types de précipitation, on le signale par un groupe distinct de temps présent.

D'autres phénomènes sont également signalés en groupes distincts et lorsque des nuages en entonnoir, les tornades ou trombes marines sont observés, il seront codés dans la section du temps présent comme étant écrits dans leur totalité dans la section Remarques.

o) *État du ciel* — Ce groupe décrit l'état du ciel pour les couches en altitude. Une visibilité verticale (VV) est signalée en centaines de pi quand l'état du ciel est obscurci. Toutes les couches nuageuses sont signalées d'après la somme des quantités de couches qui sont observées à partir de la surface et qui sont signalées comme une hauteur au-dessus de l'altitude de la station par tranche de 100 pi jusqu'à une hauteur de 10 000 pi, et par la suite par tranche de 1 000 pi. Les quantités de couches sont signalées en huitièmes (octas) de ciel couvert comme suit :

SKC	– « ciel clair »	– aucun nuage présent
FEW	– « quelques »	– épaisseur cumulative >0 à 2/8
SCT	– « épars »	– épaisseur cumulative de 3/8 à 4/8
BKN	– « fragmenté »	– épaisseur cumulative de 5/8 à 8/8
OVC	– « couvert »	– épaisseur cumulative de 8/8
CLR	– « clair »	– clair au-dessous de 10 000 pi, station automatique seulement

Lorsqu'on observe de gros nuages convectifs (CB ou TCU seulement), il faut les signaler en ajoutant les symboles *CB* (cumulonimbus) ou TCU (cumulus bourgeonnant) à la suite du groupe des nuages, sans espace, par exemple, « SCT025TCU ». Les autres types de nuages et l'opacité de leur couche sont signalés dans la section Remarques.

Les AWOS ne peuvent signaler les types de nuages; les couches nuageuses sont limitées à quatre et ces stations indiquent temps clair (CLR) quand il n'existe aucune couche au-dessous de 25 000 pi (pour certains systèmes AWDS privés, la limite sestive à 10 000 pi).

On considère qu'un *plafond* existe à la hauteur de la première couche pour laquelle on emploie un symbole BKN ou OVC. Toutefois, l'existence d'une visibilité verticale constitue un *plafond obscurci*

p) *Température et point de rosée* — Ce groupe sert à coder la température et le point de rosée arrondis au degré Celsius entier le plus près (par exemple, +2.5°C s'arrondit à +3°C). Les valeurs négatives sont précédées de la lettre m et celles qui se terminent par .5 (par exemple, 2.5, –0.5, –1.5, –12.5, etc.) sont arrondies au degré entier le plus chaud.

q) *Calage altimétrique* — Ce groupe permet de coder le calage altimétrique. A est l'indicateur de groupe, suivi par le calage altimétrique indiqué par un groupe de quatre chiffres représentant des dizaines, des unités, des dixièmes et des centaines de pouces de mercure. Pour le décoder, il faut placer un point décimal après le deuxième chiffre (par exemple, A3006 devient 30,06).

r) *Cisaillement du vent* — Ce groupe contient les messages de cisaillement du vent dans les basses couches (en deçà de 1 600 pieds au-dessus du sol) au décollage ou sur la trajectoire d'approche de la piste désignée. L'identificateur de piste à deux chiffres est utilisé et il peut lui être ajouté les lettres « L », « C » ou « R ». Si les conditions de cisaillement du vent s'appliquent à toutes les pistes, on emploie « WS ALL RWY ».

s) *Remarques* — Les remarques sont incluses dans les messages canadiens après l'indicateur *RMK*. Les remarques incluront, lorsqu'ils sont observés, le type de nuages et l'opacité des couches en huitième de ciel caché (octas) de nuages et/ou de phénomènes obscurcissants, les remarques météorologiques générales et la pression au niveau de la mer au besoin. La pression au niveau de la mer, indiquée en hectopascals, sera toujours le dernier champ du message METAR précédé de « SLP ».

Abréviations pour les types de nuages :

CI = cirrus	NS = nimbostratus
CS = cirrostratus	ST = stratus
CC = cirrocumulus	SF = stratus fractus
AS = altostratus	SC = stratocumulus
AC = altocumulus	CF = cumulus fractus

CU = cumulus
ACC = altocumulus castellanus
TCU = cumulus bourgeonnant
CB = cumulonimbus

3.15.4 Messages d'observation météorologique spéciale d'aérodrome (SPECI)

Critères d'émission de messages d'observation météorologique SPECI

Une observation spéciale doit rapidement être effectuée lorsqu'est observée une variation des paramètres météorologiques entre les heures de transmission régulières. Les changements qui y figurent sont établis en fonction des données de la dernière observation régulière ou spéciale et portent sur les points suivants :

a) *Plafond* : Le plafond s'abaisse au-dessous des hauteurs suivantes ou, s'il y est déjà, s'élève pour les atteindre ou les dépasser :
(i) 1 500 pi
(ii) 1 000 pi
(iii) 500 pi
(iv) 400 pi*
(v) 300 pi
(vi) 200 pi*
(vii) 100 pi*
(viii) Le minimum publié le plus bas

Les critères suivis d'un astérisque (*) ne s'appliquent qu'aux aérodromes équipés d'un dispositif d'approche de précision (p. ex., ILS, MLS, approche contrôlée du sol [GCA]), et n'englobent que les valeurs qui descendent jusque et y compris les minimums les plus bas publiés pour ces aérodromes.

b) État du ciel : Une couche en altitude est observée au-dessous :
(i) de 1 000 pi et aucune couche n'a été signalée en dessous de cette hauteur dans le message précédent, ou
(ii) du minimum le plus élevé prescrit pour l'atterrissage ou le décollage en ligne droite conforme aux règles de vol aux instruments (IFR), et aucune couche n'a été signalée en dessous de cette altitude dans le précédent message.

c) *Visibilité* : La visibilité dominante s'abaisse sous les valeurs suivantes ou, si elle y est déjà, augmente pour les atteindre ou les dépasser :
(i) 3 SM
(ii) 1 1/2 SM
(iii) 1 SM
(iv) 3/4 SM
(v) 1/4 SM*
(vi) Le minimum publié le plus bas

Les critères suivis d'un astérisque (*) ne s'appliquent qu'aux aérodromes équipés d'un dispositif d'approche de précision (par exemple, ILS, MLS, approche contrôlée du sol [GCA]) et n'englobent que les valeurs qui descendent jusque et y compris les minimums les plus bas publiés pour ces aérodromes.

d) *Tornade, trombe marine ou nuage en entonnoir* :
(i) observation du phénomène;
(ii) le phénomène n'est plus en vue par l'observateur;
(iii) le phénomène est signalé par le public (de sources fiables), il s'est produit dans les six heures précédentes et il n'a pas été signalé auparavant par une autre station.

e) *Orage* :
(i) début de l'orage;
(ii) l'intensité augmente jusqu'à devenir « forte »;
(iii) fin de l'orage (un SPECI doit être émis 15 min après la fin de toutes manifestations orageuses).

f) *Précipitation* :

Lors du début, de la fin ou du changement d'intensité des précipitations suivantes :
- pluie verglaçante
- bruine verglaçante
- granules de glace (tombant ou pas sous forme d'averse)
- pluie
- averses de pluie
- bruine
- neige
- averses de neige
- neige en grains
- grêle
- neige roulée
- cristaux de glace (début ou fin)

Des observations spéciales (SPECI) doivent être effectuées au besoin pour signaler le début et la fin de chaque type de précipitations, même si d'autres types de précipitations se produisent simultanément. Un délai allant jusqu'à 15 min après la fin des précipitations est permis avant la diffusion obligatoire d'un SPECI.

Exemple : *Le passage de RA à SHRA n'exige pas de SPECI.*

g) *Obstacle à la vue*

Des SPECI doivent être effectuées pour signaler le début ou la fin du brouillard verglaçant.

h) *Vent* :
(i) la vitesse moyenne (calculée sur 2 min) augmente soudainement pour devenir au moins le double de la valeur précédente signalée et dépasse 30 kt;
(ii) la direction du vent change suffisamment pour satisfaire aux critères exigés de « saute de vent ».

i) *Température* :
(i) la température augmente de 5 °C ou plus au-dessus de la valeur signalée antérieurement qui se situait à 20 °C ou plus;
(ii) la température diminue à une valeur signalée de 2 °C ou moins.

Critères locaux
D'autres critères peuvent être établis pour satisfaire aux exigences locales.

Initiative de l'observateur
Les critères indiqués dans les paragraphes précédents doivent être considérés comme les critères minimums qui justifient des observations spéciales. En outre, tout autre phénomène météorologique qui, de l'avis de l'observateur, est important pour la sécurité et l'efficacité de l'exploitation des vols, ou pour d'autres raisons, doit être signalé par une observation spéciale.

Observations de vérification
Ces observations sont effectuées dans l'intervalle entre les observations horaires régulières pour s'assurer que d'importants changements dans les conditions météorologiques ne restent pas non signalés. Si une telle observation ne révèle pas un changement considérable, elle est indiquée comme une « observation de vérification ». Si un changement considérable s'est produit, l'observation est traitée comme une « observation spéciale ».

Une observation de vérification doit être effectuée toutes les fois que l'on reçoit un PIREP d'un aéronef se trouvant à 1 1/2 SM de la limite d'un terrain d'atterrissage, qui indique que les conditions météorologiques observées par le pilote diffèrent considérablement de celles signalées dans les observations en vigueur, c'est-à-dire que le PIREP indique qu'une observation spéciale peut être nécessaire. L'observation de vérification pourrait entraîner l'une des situations suivantes :

a) la transmission d'une observation spéciale par moyens de communication normaux;

b) si aucune observation spéciale n'est justifiée, la transmission aux autorités aéroportuaires locales de l'observation de vérification avec le PIREP.

Les aéroports suivants ont été choisis pour évaluer les critères justifiant les SPECI dans le cas de changements importants de température qui se produisent entre les rapports horaires :

- Aéroport international de Calgary, Alberta
- Aéroport international d'Edmonton, Alberta
- Aéroport international de Gander, Terre-Neuve et Labrador
- Aéroport international de Moncton, Nouveau-Brunswick
- Aéroport international de Montréal-Pierre Elliott Trudeau, Québec
- Aéroport international Montréal-Mirabel, Québec
- Aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa, Ontario
- Aéroport international de St. John's, Terre-Neuve et Labrador
- Aéroport international Lester B. Pearson-Toronto, Ontario
- Aéroport de Vancouver, Colombie-Britannique
- Aéroport international de Victoria, Colombie-Britannique
- Aéroport international d'Halifax, Nouvelle-Écosse
- Aéroport de London, Ontario
- Aéroport international Jean Lesage de Québec, Québec
- Aéroport international de Whitehorse, Territoire du Yukon
- Aéroport international de Winnipeg, Manitoba
- Aéroport de Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest
- Aéroport de Charlottetown, Île-du-Prince-Édouard
- Aéroport de Fredericton, Nouveau-Brunswick
- Aéroport de Prince George, Colombie-Britannique
- Aéroport international de Regina, Saskatchewan
- Aéroport de Saint John, Nouveau-Brunswick
- Aéroport international John G. Diefenbaker de Saskatoon, Saskatchewan
- Aéroport de Thunder Bay, Ontario

3.15.5 Messages METAR AUTO et LWIS

Les systèmes automatisés d'observations météorologiques (AWOS) font partie intégrante du système de transmission des données météorologique pour l'aviation au Canada, et il y en a actuellement plus de 80 en exploitation, dans toutes les régions du pays. Ces unités ont été élaborées comme autre moyen de collecter et diffuser des observations météorologiques là où il était impossible d'avoir des observateurs humains. Le système AWOS fournit des données extrêmement précises et fiables, mais il a des limites et des caractéristiques qu'il faut comprendre quand on utilise l'information.

Les METAR AUTO sont produits par le système AWOS de NAV CANADA qui comporte des capteurs capables de mesurer la hauteur de la base des nuages (jusqu'à 25 000 pi AGL); l'état du ciel; la visibilité; la température; le point de rosée; la vitesse du vent; le calage altimétrique; la présence, le type, la quantité et l'intensité des précipitations; et la présence de givrage. Les AWOS de NAV CANADA déterminent le calage altimétrique à l'aide de multiples capteurs de pression atmosphérique à sécurité intégrée. Lorsque les données de ces capteurs présentent des écarts importants, le calage altimétrique n'est pas donné. Certains systèmes sont équipés d'un VGSS avec émetteur VHF, et d'autres incluent aussi la RVR dans leurs rapports.

Les observations météorologiques des METAR et SPECI provenant d'un AWOS comprennent le mot « AUTO » pour indiquer qu'une observation est automatisée. Les observations « METAR AUTO » sont diffusées chaque heure et les observations « SPECI AUTO » indiquent les changements importants concernant le plafond, la visibilité, la vitesse du vent, le début et la fin des précipitations ou du givrage.

Les capteurs AWOS analysent l'atmosphère et préparent un message de données chaque minute. Si les conditions météorologiques observées changent suffisamment pour répondre aux critères SPECI, et en fonction de divers algorithmes de traitement, un SPECI AUTO sera émis. Les observateurs humains voient toute la voûte céleste et l'horizon, ce qui donne une valeur naturellement uniformisée et plus représentative du plafond et de la visibilité. En raison de la précision de la mesure, de la continuité de l'analyse et du caractère unidirectionnel des capteurs, le nombre

d'observations SPECI AUTO (dans 5 % à 6 % des cas, plus de 6 SPECI AWOS sont diffusés par heure) sera plus élevé que celles provenant d'un emplacement avec observateur humain. Dans les cas où plusieurs messages sont diffusés pendant une courte période, il est important de résumer les observations pour évaluer les tendances météorologiques dans le temps. Il ne faut pas s'attendre à ce qu'un bulletin d'une série représente les conditions qui prévalent.

Le système d'information météorologique limitée (LWIS) est un système automatisé qui produit un rapport LWIS horaire contenant des données sur la vitesse et la direction des vents, la température, le point de rosée et le calage de l'altimètre. Le LWIS est conçu pour être utilisé aux aérodromes où la diffusion de METAR et de SPECI AUTO n'est pas justifiée, mais où il est nécessaire d'avoir un soutien pour une approche publiée dans le CAP.

Un LWIS comprend des capteurs météorologiques automatisés, un système de traitement des données, un système de communication et, à certains sites, un sous-système générateur de voix (VGSS) avec émetteur VHF.

Le LWIS donne la direction du vent, la vitesse et les rafales, la température de l'air, le point de rosée et le calage altimétrique (avec sécurité intégrée). La direction du vent est indiquée en degrés vrais, à moins que le VGSS soit utilisé, qui indique des degrés magnétiques dans le SDA.

Exemple de message LWIS :

LWIS CYXP 221700Z AUTO 25010G15KT 03/M02 A3017=

Les AWOS et les LWIS exploités par NAV CANADA présentent les caractéristiques de performance résumées ci dessous.

Signalement des orages (AWOS) pour les emplacements couverts par le RCDF. L'activité orageuse, établie en fonction de la proximité de la foudre par rapport à l'emplacement, sera indiquée comme suit :

- Signalement des orages (AWOS) pour les emplacements couverts par le RCDF. L'activité orageuse, établie en fonction de la proximité de la foudre par rapport à l'emplacement, sera indiquée comme suit :
  - TS – Orage (à l'emplacement) si la foudre est détectée dans un rayon de 6 SM;
  - VCTS – Orage dans les environs si la foudre est détectée dans un rayon de 6 à 10 SM;
  - LTNG DIST (direction) – Foudre éloignée si la foudre est détectée entre 10 et 30 SM; la foudre éloignée comprend une orientation cardinale marquée par les octants de compas indiquée dans la case « Remarques » (p. ex., LTNG DIST NE, S, SW);
  - LTNG DIST ALL QUADS – Foudre éloignée dans tous les quadrants.
- Anémomètre résistant à la glace (AWOS et LWIS) – Cette nouvelle technologie résistante à la glace permettra principalement d'éliminer la dégradation de la performance de l'anémomètre attribuable à la contamination occasionnée par les précipitations verglaçantes, le brouillard givrant ou la neige.
- Bruine verglaçante et bruine – La bruine et la bruine verglaçante ne sont pas signalées. Quand il bruine, le système AWOS signalera habituellement de la pluie ou des précipitations inconnues. Quand il tombe de la bruine verglaçante, le système AWOS signalera habituellement de la pluie verglaçante ou des précipitations verglaçantes de type inconnu.
- Fonction de rapport d'altitude-densité (AWOS et LWIS) – L'altitude-densité est l'altitude dans une atmosphère type internationale (ISA) à laquelle la densité de l'air serait égale à la densité de l'air à l'altitude du terrain, à la température courante. Cette remarque n'est ajoutée que lorsque la valeur de l'altitude-densité dépasse de 200 pi ou plus l'altitude de l'aérodrome. On peut obtenir une valeur approximative de la valeur de l'altitude-densité en ajoutant 118,8 pi à la valeur de l'altitude pression de l'aérodrome pour chaque degré Celsius supérieur à la valeur de la température de l'atmosphère type internationale. L'altitude-densité peut également être inférieure à l'altitude de l'aérodrome, et être estimée en soustrayant 118,8 pi de l'altitude-pression de l'aérodrome pour chaque degré Celsius inférieur à la valeur de la température de l'atmosphère type internationale, mais cette valeur n'est pas mentionnée dans les rapports.
- Visibilité (AWOS) – Un capteur de luminance de fond est intégré pour améliorer le signalement de la visibilité durant les heures d'obscurité.
- Célomètre laser – nouvelle technologie (AWOS) – capable de détecter la hauteur de la base des nuages jusqu'à 25 000 pi.
- Fonction améliorée de détection des obstacles à la vue (AWOS) – capable de signaler la brume sèche (HZ), la brume (BR), le brouillard (FG), le brouillard givrant (FZFG) et la poudrerie (BLSN).
- Nouveau sous-système générateur de voix (VGSS) – Ce système remplacera à de nombreux emplacements l'ancienne technologie de texte à génération vocale pour la transmission VHF locale des rapports météorologiques aux pilotes.
- RVR (AWOS) – Ce rapport sera disponible pour les emplacements où des capteurs RVR sont installés.
- Fonction de télémaintenance (AWOS et LWIS) – Cette fonction permettra la surveillance, la réinitialisation et la mise à niveau à distance des systèmes.

- Algorithmes météorologiques actualisés – Cette actualisation réduira le nombre de rapports SPECI injustifiés (AWOS).

- Caméras météo numériques pour l'aviation (Cam météo) – ces caméras sont installées à de nombreux emplacements dotés de systèmes AWOS et LWIS, ainsi qu'à un certain nombre d'emplacements autonomes.

L'ensemble des METAR/SPECI et des observations automatisées et réglementées de la vitesse, de la direction et du caractère du vent, de la température, du point de rosée et du calage altimétrique doit respecter les mêmes critères en matière de performance, quelle que soit la méthode d'évaluation (observateur ou station automatisée). Ces critères exigent, entre autres, que tous les rapports de calage altimétrique soient fondés sur un système de conception à sécurité intégrée utilisant au moins deux capteurs de pression qui doivent s'accorder selon les tolérances établies avant que les données puissent être incluses dans un rapport.

Le tableau ci dessous présente une comparaison des observations faites par des observateurs et par le système AWOS de NAV CANADA, qui comprend la majeure partie des unités opérationnelles actuelles, et qui devrait être installé dans l'ensemble du pays d'ici 2014.

TABLEAU DE COMPARAISON DES OBSERVATIONS

Bulletin météorologique	Observation effectuée par du personnel	Observation AWOS
Type de bulletin	METAR ou SPECI	*METAR* ou *SPECI*
Indicateur d'emplacement de station	Indicateur de 4 lettres (p. ex. **CYQM**, **CYVR**).	Aucune différence.
	Dans les stations où l'observateur n'est pas dans l'aérodrome, (au-delà de 1,6 NM [3 km] du centre géométrique de l'ensemble des pistes) l'indicateur du bulletin météorologique diffère de l'indicateur de l'aérodrome, p. ex., l'aérodrome de Dease Lake est CYDL, le bulletin météorologique et identifié comme CWDL.	Aucune différence.
Heure des bulletins	La date et l'heure des bulletins sont données en UTC suivi de « *Z* », p. ex., *091200Z*.	Aucune différence.
Indicateur AWOS		AUTO
Indicateurs de corrections	Les corrections peuvent être émises, p. ex., « *CCA* », la lettre « *A* » indique la première correction.	Sans objet.
Vent	Moyenne de deux minutes de la direction du vent en degrés vrais, vitesse en kt, « *G* » indique des rafales, p. ex., **12015G25KT**.	Aucune différence.
	Si l'information concernant le vent n'est pas disponible, cinq barres obliques (*/*) sont placées dans la zone de vent, p. ex., **/////**.	Aucune différence. NOTE : Quand un VGSS ets installé, la direction du vent sera diffusée en degrés magnétiques si l'AWOS se trouve dans l'espace aérien intérieur du Sud, autrement, elle sera diffusée en degrés vrais.
Groupe de vent variable	Variation de la direction du vent de 60 degrés ou plus.	Aucune différence.

TABLEAU DE COMPARAISON DES OBSERVATIONS		
Bulletin météorologique	Observation effectuée par du personnel	Observation AWOS
Visibilité	Indiquée en milles terrestres (SM) jusqu'à 15 milles et ensuite sous la forme 15+, p. ex., 10SM.	Indiquée en villes terrestres (SM) jusqu'à 9 milles.
	Les visibilités fractionnaires sont indiquées.	Aucune différence.
	La visibilité est la visibilité prévalante c.-à-d. commune à au moins la moitié de l'horizon.	La visibilité est mesurée au moyen de techniques fixes unidirectionnelles avec diffusion vers l'avant.
		Les visibilités indiquées sont généralement comparables (surtout pour la visibilité inférieure à 1 SM) ou supérieures aux observations sur les précipitations effectuées par du personnel.
		Les visibilités indiquées la nuit sont les mêmes que celles de jour et sont généralement comparables ou supérieures aux observations effectuées par du personnel.
Portée visuelle de piste	La direction de la piste, suivie de la portée visuelle en ieds, suivie d'une tendance. La portée visuelle de piste est indiquée quand l'équipement est disponible.	Disponible à certains emplacements.
Groupe temps	Voir le tableau qui suit l'alinéa 3.15.3(j) de la section MET pour les symboles utilisés pour les obstacles à la visibilité (p. ex., : fumée, brume).	Les unités AWOS sont capables de signaler les éléments suivants : FG, FZFG, BR, BLSN et HZ.
	Voir le tableau qui suit la division MET 3.15.3 j) pour les symboles utilisés pour la description du temps.	L'AWOS indique les phénomènes météorologiques au moyen des symboles suivants : RA – pluie; FZRA – pluie verglaçante; SN – neige; UP – type de précipitations inconnu. Le nouveau système AWOS est capable de signaler les TS, et fournit des remarques sur l'emplacement de la foudre. La bruine (DZ) et la bruine verglaçante (FZDZ) ne sont pas signalées, et sont habituellement indiquées comme étant de la pluie (RA ou FZRA) ou des précipitations de type inconnu (UP ou FZUP).
	« + » ou « – » est utilisé pour indiquer l'intensité du temps.	Aucune différence. Les grains ne sont pas indiqués. AWOS n'indique pas les phénomènes « environnants » autres que les TS et la foudre.
		Pendant les périodes de neige mouillée, de pluie, de bruine ou de brouillard, l'AWOS peut parfois signaler la présence de précipitations verglaçantes lorsque la température est supérieure à 0 et inférieure à +3 degrés Celsius.
Nébulosité et état du ciel	L'observateur voit toute la voûte céleste et détermine la hauteur du plafond, l'épaisseur et l'opacité de la couche et l'épaisseur et l'opacité cumulatives.	Le célomètre au laser voit un seul point directement au-dessus de la station. Il mesure la hauteur de la base des nuages puis utilise l'intégration temporele pour déterminer la nébulosité de la couche.
	SKC u hauteur de la base des nuages *FEW, SCT, BKN, OVC.*	Hauteur de la base des nuages plus FEW, SCT, BKN, OVC. La mesure des nuages est possible jusqu'à 10 000 pi AGL. « CLR » est diffusé si aucun nuage n'est détecté au-dessous de 25 000 pi AGL.

TABLEAU DE COMPARAISON DES OBSERVATIONS		
Bulletin météorologique	Observation effectuée par du personnel	Observation AWOS
Nébulosité et état du ciel (suite)	Les couches en surface sont précédées de « *VV* » et d'un groupe de visibilité verticale de trois chiffres.	Aucune différence.
	L'opacité des nuages et cumulative.	Aucune différence.
		Les couches multiples de nuages réelles peuvent être détectées et signalées.
		Le célomètre peut à l'occasion détecter des cristaux de glace, la fumée ou une forte inversion de température en altitude et les signaler comme des couches de nuages.
		Les relevés d'altitude du plafond nuageux dans les précipitations sont comparables ou inférieurs à ceux effectués par un observateur humain.
		Vérifier la GFA et la TAF pour plus d'information.
Température et point de rosée	Température puis point de rosée exprimés sous la forme d'un nombre à deux chiffres en degrés Celsius séparé par une barre oblique, précédé d'un « *M* » pour les températures au-dessous du point de congélation, p. ex., *03/M05*.	Aucune différence.
Calage altimétrique	Un « A » suivi d'un nombre à 4 chiffres en pouces de mercure, p. ex., *A2997*.	Aucune différence.
Cisaillement du vent	Si le cisaillement du vent se manifeste dans les couches inférieures, il faut le signaler.	Non signalé.
Information supplémentaire (Remarques)	Voir le tableau qui suit l'alinéa 3.15.3(j) de la section MET où figurent les symboles utilisés pour décrire les nuages et les phénomènes obscurcissants.	Les nuages et les phénomènes obscurcissants ne sont pas indiqués dans les messages METAR AUTO ou SPECI AUTO.
	Le temps significatif ou les écarts importants qui ne sont pas signalés ailleurs dans le bulletin.	Actuellement, les « Remarques » sont limitées. Quand la visibilité est variable, le code « VIS VRB » est ajouté et les limites sont précisées, p. ex. : VIS VRB 1-2. Quand de la glace est détectée, les codes suivants « ICG », « ICG INTMT » ou « ICG PAST HR » figurent dans les remarques. Lorsque la vitesse moyenne maximale du vent sur 2 minutes est supérieure à 16 kt, la mention « MAX WND » figurera dans les remarques, suivie de la direction, de la vitesse et de l'heure correspondant à la vitesse moyenne sur 2 minutes la plus élevée enregistrée depuis le METAR précédent, p. ex. « MAX WND 06023KT AT 1117Z ». La quantité de précipitations et les variations rapides de pression ainsi que le changement d'emplacement de la foudre peuvent aussi être indiqués dans les remarques.
Pression barométrique	La dernière remarque dans le METAR ou le SPECI est la pression au niveau moyen de la mer en hectopascals, p. ex., *SLP127* (1012.7 hPa).	Aucune différence.
Altitude-densité	Altitude-densité pour les altitudes de 200 pi et plus au-dessus de l'altitude de l'aérodrome. L'altitude densité dans l'air sec sera ajoutée dans les remarques.	Aucune différence.

Le texte qui suit compare une observation de routine effectuée par du personnel qualifié à une observation équivalente qui aurait pu être faite par une station AWOS :

Observation METAR/SPECI effectuée par du personnel qualifié

METAR CYEG 151200Z CCA 12012G23KT 3/4SM R06R/4000FT/D –RA BR FEW008 SCT014 BKN022 OVC035 10/09 A2984 RMK SF1SC2SC4SC1 VIS W2 SLP012=

Observation AWOS METAR AUTO/SPECI AUTO

METAR CYEG 151200Z AUTO CCA 12012G23KT 3/4SM –RA FEW008 SCT014 BKN022 OVC035 10/09 A2984 RMK SLP012=

NOTE : Si un capteur AWOS fonctionne mal ou s'il est mis hors service, ce paramètre du bulletin ne figurera pas dans le METAR AUTO ou le SPECI AUTO.

3.15.6 Systèmes générateurs de voix

Quand un VGM, une radio VHF ou une antenne, ou un téléphone sont branchés au système AWOS ou LWIS, les données les plus récentes recueillies chaque minute seront diffusées aux pilotes sur la fréquence VHF et/ou par appel téléphonique au numéro publié dans le *Supplément de vol — Canada* (CFS). Un pilote avec un récepteur VHF devrait être capable de recevoir une transmission à une distance de 75 NM de l'emplacement à une altitude de 10 000 pi AGL. Les données météorologiques seront émises dans le même ordre que les METAR et les SPECI.

Les METAR/SPECI produits par des observateurs ou les AUTO METAR/SPECI ont la priorité sur les bulletins transmis par les systèmes générateurs de voix (rapports minute par minute). Durant les heures où un programme d'observations effectuées par du personnel qualifié, le VGM et l'émetteur VHF sont normalement fermés. Ceci élimine le risque qu'un pilote reçoive deux bulletins météorologiques contradictoires.

Par temps variable, il peut y avoir des différences importantes entre les diffusions à quelques minutes d'intervalle. Il est alors très important d'obtenir plusieurs diffusions de données transmises chaque minute pour faire une comparaison et créer une image précise des conditions réelles auxquelles on peut s'attendre à cet endroit.

Voici le format typique de message vocal d'un AWOS de NAV CANADA :

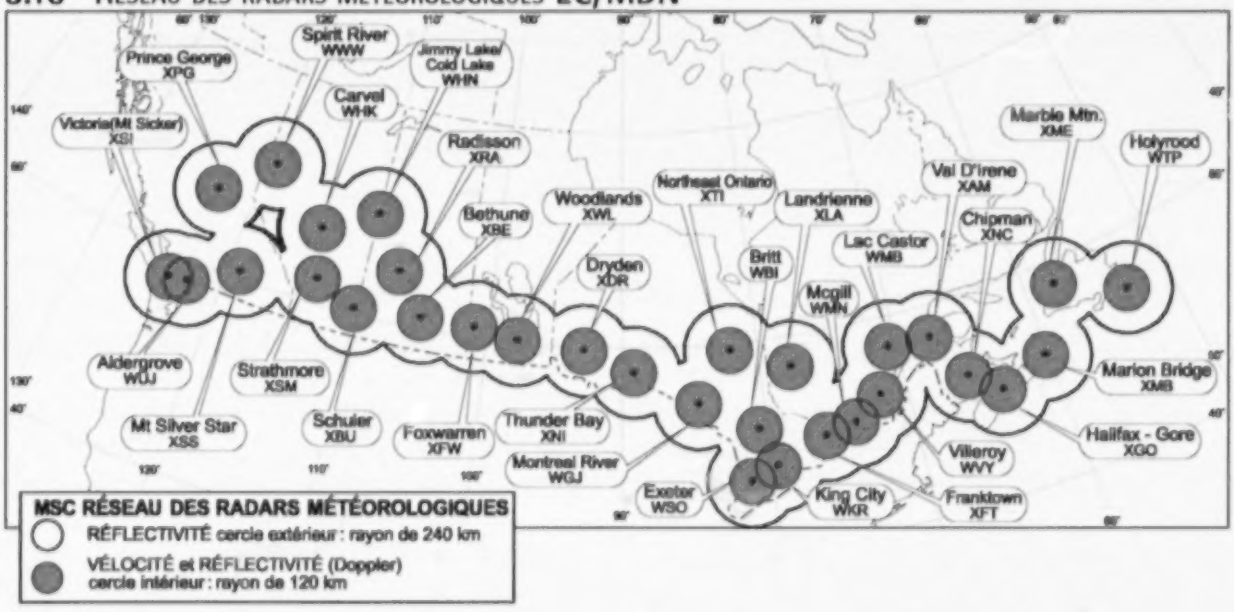
« *(nom de l'emplacement) SYSTÈME AUTOMATISÉ D'OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES – OBSERVATION EFFECTUÉE À (heure) – VENT (direction) (MAGNÉTIQUE/VRAIE) à (vitesse) nœuds – VISIBILITÉ (données sur la visibilité) – (données météorologiques actuelles) – (état du ciel/données sur les nuages) – TEMPÉRATURE (données sur la température) – POINT DE ROSÉE (données sur le point de rosée) – ALTIMÈTRE (calage de l'altimètre)* »

Voici un exemple de message vocal d'un LWIS :

« *(nom de l'emplacement) SYSTÈME D'INFORMATION MÉTÉOROLOGIQUE LIMITÉE – OBSERVATION COURANTE EFFECTUÉE À (heure) – VENT (direction) (MAGNÉTIQUE/VRAIE) (vitesse) nœuds – TEMPÉRATURE (données sur la température) – POINT DE ROSÉE (données sur le point de rosée)– ALTIMÈTRE (calage de l'altimètre)* »

NOTE : Les données manquantes ou les données qui ont été supprimées sont transmises comme « MANQUANTES ».

3.16 Réseau des radars météorologiques EC/MDN



3.17 PIREP

Généralités

Les PIREP servent à signaler les conditions météorologiques rencontrés par un aéronef lors d'un vol. Ils sont d'une grande utilité aux pilotes, aux utilisateurs d'aéronefs et aux spécialistes des exposés et des prévisions météorologiques puisqu'ils viennent s'ajouter aux renseignements diffusés par les stations d'observations météorologiques. On encourage les pilotes à inclure de courts rapports météorologiques dans leurs comptes rendus de position, surtout pour ce qui concerne les phénomènes atmosphériques significatifs. Dès réception d'un PIREP, le personnel des services de vol s'empresse de le diffuser par l'entremise des circuits de communication d'information météorologique et de le transmettre aux autres unités ATS et aux Centres météorologiques aéronautiques du Canada.

Exemple :

UACN10 CYXU 032133 YZ UA /OV YXU 090010 /TM 2120 /FL080 /TP PA31 /SK 020BKN040 1100VC /TA -12 /WV 030045 /TB MDT BLO 040 /IC LGT RIME 020-040 /RM NIL TURB CYYZCYHM

EXEMPLE DE PIREP	EXEMPLE DÉCODÉ
UACN10	*Type de message* : PIREP normal. Les PIREP urgents sont désignés par le code UACN01.
CYXU	*Bureau émetteur* : Centre d'information de vol (FIC) de London.
032133	*Date et heure de diffusion* : 3e jour du mois à 2133Z.
YZ	*Région d'information de vol (FIR)* : FIR de Toronto. Si le PIREP concerne également une FIR adjacente, le nom des deux FIR sera indiqué.

EXEMPLE DE PIREP	EXEMPLE DÉCODÉ
UA /OV YXU 090010	*Lieu* : À 090° radial du VOR de London, 10 NM. On précise toujours la localité concernée par le PIREP par rapport à une NAVAID, un aéroport ou à des coordonnées géographiques (latitude/longitude).
/TM 2120	*Heure du PIREP* : 2120Z
/FL080	*Altitude* : 8 000 pi ASL. L'altitude peut également être accompagnée des symboles « DURD » (pendant la descente), « DURC » (pendant la montée) ou « UNKN » (inconnue).
/TP PA31	*Type d'aéronef* : Piper Navajo (PA31).
/SK 020BKN040 1100VC	*Partie du ciel couverte* : La base de la première couche de nuages se situe à 2 000 pi ASL et s'étend jusqu'à 4 000 pi ASL. La base de la deuxième couche de nuages se trouve à 11 000 pi ASL.
/TA -12	*Température de l'air* : Moins 12 ° Celsius.
/WV 030045	Vecteur vent : La direction du vent est de 030 degrés vrais et sa vitesse est de 45 kt. Si les pilotes expriment la direction du vent en degrés magnétiques, celle-ci sera convertie en degrés vrais avant d'être incluse dans le PIREP.
/TB MDT BLO 040	Turbulence : Turbulence modérée au-dessous de 4 000 pi ASL.
/IC LGT RIME 020-040	Givrage : Léger givre blanc (dans les nuages) entre 2 000 et 4 000 pi ASL.
/RM NIL TURB CYYZ-CYHM	Remarques : Aucune turbulence entre Toronto et Hamilton.

NOTE : Des renseignements supplémentaires sur toute section du PIREP peuvent être inscrits dans les remarques (RM).

3.18 SIGMET

3.18.1 Définition

Message d'information émis par un centre de veille météorologique (MWO) visant à avertir les pilotes de phénomènes météorologiques précis qui se sont produits ou devraient se produire, pouvant affecter la sécurité des aéronefs, et de l'évolution de ces phénomènes dans le temps et l'espace.

3.18.2 Critères d'émission

Les SIGMET sont émis selon les critères suivants à l'aide des abréviations indiquées en majuscules :

a) Orages
   i) fréquents FRQ TS
   ii) fréquents accompagnés de grêle FRQ TSGR
   iii) fréquents accompagnés de grêle et de possibilité de tornade/trombe marine FRQ TSGR PSBL + FC
   iv) fréquents accompagnés de grêle et de tornades/ trombes marines FRQ TSGR + FC
   v) ligne de grains SQLN TS
   vi) ligne de grains accompagnée de grêle SQLN TSGR
   vii) ligne de grains et possibilité de tornade/trombe marine SQLN TSGR PSBL + FC
   viii) ligne de grains accompagnée de tornades/trombes marines SQLN TSGR + FC

b) turbulence forte SEV TURB

c) givrage fort SEV ICG

d) givrage fort en raison de la pluie verglaçante SEV ICG (FZRA)

e) onde orographique importante SEV MTW

f) cisaillement du vent à bas niveaux LLWS

g) forte tempête de poussière HVY DS

h) forte tempête de sable HVY SS

i) nuage radioactif RDOACT CLD

j) cendres volcaniques VA

k) cyclone tropical TC

Une ligne de grains est une ligne d'orages avec peu ou pas d'espace entre les nuages.

Le critère de turbulence (TURB) forte (SEV) s'applique seulement dans les cas suivants :

a) turbulence dans les bas niveaux associée à de forts vents de surface;

b) nuages de tourbillon d'aval;

c) turbulence dans les nuages ou en atmosphère claire (CAT) près des courants jets.

Les orages (TS) sous-entendent des conditions de givrage et de turbulence forts. Par conséquent, aucun SIGMET spécifique ne sera émis pour ces phénomènes quand ces derniers sont liés à des nuages convectifs.

Un SIGMET sera émis à tout moment pour l'un de ces critères. Si plus d'un critère se manifeste, un SIGMET sera émis pour chacun de ces critères.

Une zone d'orages fréquents (FRQ) est une zone d'orages à l'intérieur de laquelle il y a peu ou pas de séparation entre orages adjacents, cette zone s'étendant sur plus de 50 % de la zone touchée, ou qui devrait être touchée, par le phénomène (à une heure donnée ou pendant la période de validité).

3.18.3 Points géographiques

Dans un message SIGMET international (OACI), un point géographique est défini au moyen d'une latitude et d'une longitude seulement

Dans un message SIGMET national, un point géographique est défini au moyen d'une latitude et d'une longitude. Cependant, une description équivalente est également fournie en termes de direction et de distance par rapport à un site aéronautique de référence.

Il y a deux exceptions à la règle dans le cas des messages SIGMET nationaux :

a) tout point géographique situé à l'intérieur de la FIR du secteur océanique de Gander, sera défini en latitude et en longitude seulement;

b) tout point géographique situé au nord de 72° 00' de latitude N. (N7200) sera défini par rapport à un site aéronautique de référence seulement s'il est situé à l'intérieur d'un rayon de 90 milles marins de ce point. Autrement, le point géographique sera défini seulement en latitude et en longitude. Cela est dû au petit nombre de sites aéronautiques de référence dans le nord du Canada.

Les sites de référence utilisables formeront un sous-ensemble des aérodromes énumérés dans le CFS, les aérodromes les plus connus étant utilisés chaque fois que possible. La liste complète sera fournie dans le MANAIR.

3.18.4 Utilisation des lettres

L'alphabet complet (26 lettres) est utilisé pour chaque FIR. Cependant, la lettre de départ est différente dans chaque FIR de façon à minimiser la possibilité d'utilisation simultanée d'une même lettre dans plus d'une FIR.

La lettre utilisée ne peut pas être la même que celle utilisée pour un autre phénomène (zone contiguë relativement à un critère d'émission) dans la même FIR.

La lettre ne doit pas avoir été utilisée dans les dernières 24 heures. Le cas échéant, il faut choisir la lettre suivante.

Après la lettre Z, on peut revenir à la lettre A, au besoin, et, si toutes les lettres ont été utilisées, on reprend la lettre dont l'utilisation remonte le plus loin.

La même lettre peut être utilisée pour un AIRMET et un SIGMET qui sont en vigueur en même temps dans une FIR.

La lettre T est utilisée exclusivement pour les messages SIGMET d'essai.

3.18.5 Utilisation des chiffres

a) La numérotation d'un événement météorologique (pour lequel on utilise une lettre unique dans une même FIR) commence à 1 (p. ex. B1).

b) Le numéro est augmenté de 1 à la mise à jour du message, y compris à l'annulation de celui ci.

c) Le numéro du dernier message de la série doit correspondre au nombre de messages émis pour une FIR depuis 0000Z, le jour concerné.

d) La numérotation recommence à 1 à 0000Z (les messages ne sont pas mis à jour à 0000Z dans le seul but de recommencer la numérotation à 1).

3.18.6 Validité

La période de validité d'un SIGMET WS est de quatre heures, et il peut être émis jusqu'à quatre heures avant le début du phénomène dans la FIR correspondante. Il y a exception dans le cas des SIGMET concernant des cendres volcaniques et des tempêtes tropicales. Ces SIGMET sont valides pendant six heures et peuvent être émis jusqu'à douze heures avant que les conditions décrites ne touchent la FIR correspondante.

Dans le cas d'un SIGMET visant un phénomène en cours, le groupe date/heure indiquant le début de la période de validité du SIGMET sera arrondi à la tranche de 5 minutes précédant l'heure de dépôt (groupe date/heure dans l'en-tête OMM).

Dans le cas d'un SIGMET visant un phénomène attendu (dans les prévisions météorologiques), la période de validité commence à l'heure à laquelle le phénomène devrait se manifester.

Un SIGMET visant un phénomène attendu (dans les prévisions météorologiques) est émis seulement pour la première manifestation du phénomène dans l'espace aérien canadien (p. ex., lorsqu'un phénomène arrive en provenance des États Unis ou qu'il débute à l'intérieur d'une FIR canadienne). Un phénomène se déplaçant d'une FIR canadienne à une autre est traité comme un phénomène en cours. Aucun message SIGMET visant un phénomène prévu n'est envoyé pour la deuxième FIR.

3.18.7 Position

La position d'un phénomène est représentée comme une zone au moyen de points géographiques. La description commence toujours par l'abréviation WTN (*within*, dans), et la zone peut être représentée sous forme de cercle, de ligne ou de polygone. Les distances sont exprimées en NM, et la direction est exprimée par rapport à l'un des huit (8) points cardinaux (octants). Les exemples suivants montrent le format international (OACI), puis le format national.

Cercle

WTN 45 NM OF N4643 W07345

WTN 45 NM OF /N4643 W07345/75 N CYUL

Ligne

WTN 45 NM OF LINE N4459 W07304– N4855 W07253 – N5256 W06904

WTN 45 NM OF LINE /N4459 W07304/45 SE CYUL – /N4855 W07253/30 NW CYRJ – /N5256 W06904/75 W CYWK

Polygone

WTN N4502 W07345 – N4907

W07331 – N5345 W06943 – N5256

W06758 – N4848 W07149 – N4508

W07206 - N4502 W07345

WTN /N4502 W07345/25 SW CYUL –/N4907 W07331/60 SE CYMT – /N5345

W06943/150 E CYAH – /N5256 W06758/45 W CYWK – / N4848 W07149/25 NE CYRJ – /N4508 W07206/25 SW CYSC – /N4502 W07345/25 SW CYUL

Dans le cas de SIGMET relatifs à des cendres volcaniques ou à un cyclone tropical, la zone affectée à la fin de la période de prévision est aussi décrite.

3.18.8 Étendue et niveau de vol

La position et l'étendue du phénomène sur le plan vertical sont données par un ou plusieurs des éléments suivants :

a) une couche–FL<nnn/nnn>, où le niveau le plus bas est indiqué en premier (on procède ainsi surtout pour signaler la turbulence ou le givrage);

b) une couche par rapport à un niveau de vol (FL) décrite au moyen de l'abréviation SFC/;

c) les sommets de l'orage (TS) décrits au moyen de l'abréviation TOP.

3.18.9 Mouvement

La direction du mouvement est donnée par rapport à l'un des seize (16) points cardinaux. La vitesse est exprimée en nœuds (kt). L'abréviation QS (quasi stationnaire) signifie qu'aucun mouvement important n'est prévu.

3.18.10 Intensité

L'évolution prévue de l'intensité du phénomène est indiquée par l'une des abréviations suivantes :

INTSFYG–s'intensifiant

WKNG–s'affaiblissant

NC–pas de changement

3.18.11 Remarques

La mention RMK (remarque) se trouve seulement dans le message SIGMET national. La remarque commence sur une nouvelle ligne. Elle permet d'ajouter des renseignements supplémentaires d'intérêt national dans le message SIGMET. Les éléments mentionnés dans la ligne de remarque sont séparés par une barre oblique (/). La remarque comprend toujours la ou les régions visées par la GFA auxquelles s'applique le message SIGMET (voir l'exemple 1). La remarque peut aussi comprendre :

a) Les références aux autres messages SIGMET lorsqu'un phénomène chevauche une ou plusieurs frontières de FIR (voir l'exemple 1);

b) Dans le cas d'un phénomène qui n'est plus dans une FIR, le message SIGMET d'annulation mentionnera le nouveau message SIGMET émis pour la ou les FIR avoisinantes à l'intérieur de la zone de responsabilité du Canada (voir l'exemple 2).

3.18.12 Mise à jour d'un SIGMET

Lorsqu'un SIGMET mis à jour est émis, il remplace automatiquement le SIGMET précédent de la même série (c.-à-d. le SIGMET précédent identifié par la même lettre).

Un SIGMET WS doit être mis à jour toutes les quatre heures (à partir du groupe date/heure dans l'en-tête OMM).

Les SIGMET WV et WC doivent être mis à jour toutes les six heures (à partir du groupe date/heure dans l'en-tête OMM).

Cependant, un prévisionniste peut mettre à jour un SIGMET à tout moment s'il le juge nécessaire.

3.18.13 Annulation

Un SIGMET doit être annulé par le MWO qui l'a émis si, pendant sa période de validité du SIGMET, le phénomène visé s'est dissipé ou s'il est prévu qu'il se dissipe. Un SIGMET d'annulation sera émis qui comprendra l'abréviation CNCL.

3.18.14 Messages d'essai

Des messages SIGMET d'essai sont parfois transmis par le MWO. Ces messages sont identifiables par la lettre T figurant dans la séquence alphanumérique. De plus, l'énoncé « **THIS IS A TEST** » (ceci est un essai) sera ajouté au début et à la fin du message.

3.18.15 Bulletins

Indicatif FIR	Nom de la FIR	TYPE	Format international (OACI)	Format national
CZVR	VANCOUVER	SIGMET SIGMET (TC) SIGMET(VA)	WSCN01 CWAO WCCN01 CWAO WVCN01 CWAO	WSCN21 CWAO WCCN21 CWAO WVCN21 CWAO
CZEG	EDMONTON	SIGMET SIGMET (TC) SIGMET(VA)	WSCN02 CWAO WCCN02 CWAO WVCN02 CWAO	WSCN22 CWAO WCCN22 CWAO WVCN22 CWAO
CZWG	WINNIPEG	SIGMET SIGMET (TC) SIGMET(VA)	WSCN03 CWAO WCCN03 CWAO WVCN03 CWAO	WSCN23 CWAO WCCN23 CWAO WVCN23 CWAO
CZYZ	TORONTO	SIGMET SIGMET (TC) SIGMET(VA)	WSCN04 CWAO WCCN04 CWAO WVCN04 CWAO	WSCN24 CWAO WCCN24 CWAO WVCN24 CWAO
CZUL	MONTREAL	SIGMET SIGMET (TC) SIGMET(VA)	WSCN05 CWAO WCCN05 CWAO WVCN05 CWAO	WSCN25 CWAO WCCN25 CWAO WVCN25 CWAO
CZQM	MONCTON	SIGMET SIGMET (TC) SIGMET(VA)	WSCN06 CWAO WCCN06 CWAO WVCN06 CWAO	WSCN26 CWAO WCCN26 CWAO WVCN26 CWAO
CZQX	INTÉRIEURE DE GANDER	SIGMET SIGMET (TC) SIGMET(VA)	WSCN07 CWAO WCCN07 CWAO WVCN07 CWAO	WSCN27 CWAO WCCN27 CWAO WVCN27 CWAO
CZQX	GANDER OCEANIC	SIGMET SIGMET (TC) SIGMET(VA)	WSNT01 CWAO WCNT01 CWAO WVNT01 CWAO	WSNT21 CWAO WCNT21 CWAO WVNT21 CWAO

3.18.16 Exemples

Exemple 1 :

On observe une ligne d'orages au-dessus du nord-ouest de l'Ontario en fin de journée. Il s'agit du quatrième message SIGMET émis à cet effet.

Format international (OACI)

WSCN03 CWAO 162225

CZWG SIGMET A4 VALID 162225/170225 CWEG-

CZWG WINNIPEG FIR SQLN TS OBS WTN 20NM OF LINE N4929 W09449 -N5104 W09348 - N5209 W09120 TOP FL340 MOV E 15KT NC=

Format national

WSCN23 CWAO 162225

CZWG SIGMET A4 VALID 162225/170225 CWEG-

CZWG WINNIPEG FIR SQLN TS OBS WTN 20NM OF LINE / N4929 W09449/25 SW CYQK - /N5104 W09348/CYRL - / N5209 W09120/60 NW CYPL TOP FL340 MOV E 15KT NC

RMK GFACN33=

Ce SIGMET est mis à jour après 000Z, le 17, de sorte que le numéro de SIGMET est remis à 1, mais la lettre demeure la même.

Format international (OACI)

WSCN03 CWAO 170205

CZWG SIGMET A1 VALID 170205/170605 CWEG-

CZWG WINNIPEG FIR SQLN TS OBS WTN 20NM OF LINE N4915 W09332 - N5103

W09212 - N5144 W08943 TOP FL310 MOV E 15KT WKNG=

Format national

WSCN23 CWAO 170205

CZWG SIGMET A1 VALID 170205/170605 CWEG-

CZWG WINNIPEG FIR SQLN TS OBS WTN 20NM OF LINE / N4915 W09332/45 SE

CYQK - /N5103 W09212/60 E CYRL - /N5144 W08943/25 NE CYPL TOP FL310 MOV E15KT WKNG

RMK GFACN33=

Exemple 2 :

D'importantes ondes orographiques (ondes sous le vent) sont observées le long de la côte est des Rocheuses. Elles se trouvent entièrement à l'intérieur de la FIR d'Edmonton, mais s'étendent sur deux régions GFA. La ligne de remarque dans le message SIGMET national mentionnera les GFACN touchées.

Format international (OACI)

WSCN02 CWAO 161220

CZEG SIGMET L1 VALID 161220/161620 CWEG-

CZEG EDMONTON FIR SEV MTW FCST WTN 30NM OF LINE N5614 W12155 - N5105 W11440 FL070/140 QS INTSFYG=

Format national

WSCN22 CWAO 161220

CZEG SIGMET L1 VALID 161220/161220 CWEG-

CZEG EDMONTON FIR SEV MTW FCST WTN 30NM OF LINE /N5614 W12155/45 W CYXJ - /N5105 W11440/25 W CYYC FL070/140 QS INTSFYG

RMK GFACN31/GFACN32=

Exemple 3 :

À la suite d'un AIREP émis pour une zone de forte turbulence se trouvant au-dessus de l'Atlantique Nord, les messages SIGMET suivants ont été émis. La zone de turbulence s'étend au dessus de la FIR du secteur de Gander Oceanic et de la FIR du secteur Intérieur de Gander ainsi que de GFACN34.

Format international (OACI)

CZQX WSCN07 CWAO 161220

CZQX SIGMET E1 VALID 161220/161620 CWUL-

CZQX GANDER DOMESTIC FIR SEV TURB OBS AT 1155Z WTN 45NM OF LINE N5319 W06025 - N5615 W05245 - N5930 W04715 FL280/350 MOV NE 20KT NC=

CZQX (secteur océanique)

WSNT01 CWAO 161220

CZQX SIGMET U1 VALID 161220/161620 CWUL-

CZQX GANDER OCEANIC FIR SEV TURB OBS AT 1155Z WTN 45NM OF LINE N5319 W06025 - N5615 W05245 - N5930 W04715 FL280/350 MOV NE 20KT NC=

Format national

CZQX WSCN27 CWAO 161220

CZQX SIGMET E1 VALID162225/170225 CWUL-

CZQX GANDER DOMESTIC FIR SEV TURB OBS AT 1155Z WTN 45NM OF LINE/N5319 W06025/CYYR - /N5615 W05245/ - /N5930 W04715/ FL280/350 MOV NE 20KT NC

RMK GFACN34/CZQX GANDER OCEANIC FIR SIGMET U1=

CZQX (secteur océanique)

WSNT21 CWAO 162225

CZQX SIGMET U1 VALID 162225/170225 CWUL-

CZQX GANDER OCEANIC FIR SEV TURB OBS AT 1155Z WTN 45NM OF LINE /N5319 W06025/CYYR - /N5615 W05245/ - /N5930 W04715/ FL280/350 MOV NE 20KT NC

RMK GFACN34/CZQX GANDER DOMESTIC FIR SIGMET E1=

Étant donné que la zone de turbulence s'étend sur deux FIR, la ligne de remarque de chaque SIGMET mentionne le SIGMET émis pour l'autre FIR. Seul le premier point de coordonnées est relatif à un site aéronautique de référence. Les deux autres points de coordonnées dans la FIR du secteur océanique de Gander sont définis seulement en latitude et en longitude, conformément à la section 2.6.3.4.

Exemple 4 :

Le centre de l'ouragan Maria est sur le point de traverser la presqu'île Avalon (péninsule d'Avalon). Le SIGMET relatif à un cyclone tropical (WCCN) correspondant est mis à jour et ne porte que sur la FIR du secteur intérieur de Gander (Gander Domestic) et la zone de la GFACN34, étant donné que l'activité des CB est confinée dans un rayon de 150 NM du centre de l'ouragan.

Format international (OACI)

WCCN07 CWAO 161220

CZQX SIGMET G3 VALID 1601800/170000 CWUL-

CZQX GANDER DOMESTIC FIR TC MARIA OBS AT 1800Z N4720 W05430/ CB TOP FL360 WTN 150NM OF CENTRE MOV NE 40KT WKNG FCST 0000Z TC CENTRE

N5110 W05030=

Format national

WCCN27 CWAO 161220

CZQX SIGMET G3 VALID 161800/170000 CWUL-

CZQX GANDER DOMESTIC FIR TC MARIA OBS AT 1800Z N4720 W05430/75 SW CYYT CB TOP FL360 WTN 150NM OF CENTRE MOV NE 40KT WKNG FCST 0000Z TC CENTRE N5110 W05030/180 NE CYYT

RMK GFACN34=

3.19 Carte du temps en surface

COULEURS	SYMBOLE	DESCRIPTION
BLEU	H	Centre de haute pression
ROUGE	L	Centre de basse pression
BLEU		Front froid
BLEU		Front froid en altitude
ROUGE		Front chaud
ROUGE		Front chaud en altitude
ROUGE/BLEU		Front stationnaire
POURPRE		Front occlus
BLEU		Frontogenèse de front froid
ROUGE		Frontogenèse de front chaud
ROUGE/BLEU		Frontogenèse de front stationnaire
BLEU		Frontolyse au front froid
ROUGE		Frontolyse au front chaud
ROUGE/BLEU		Frontolyse au front stationnaire
POURPRE		Frontolyse au front occlus
POURPRE		Ligne de grains
POURPRE		Creux
BLEU/ROUGE		Langue d'air chaud en altitude

Voici quelques points à noter :

1. Vérifiez l'heure sur la carte; assurez-vous que vous avez la plus récente.

2. Rappelez-vous que la météo se déplace. Une carte vous donne un aperçu stationnaire des conditions atmosphériques dans une région étendue à une heure particulière. Utilisez toujours une carte, conjointement avec les bulletins et les prévisions les plus récents.

3. Les lignes courbes sur la carte qui forment des configurations semblables à des empreintes digitales géantes sont appelées isobares. Les vents varient en fonction de la distance entre les isobares. Les isobares, reliant les points de pression égale au niveau de la mer, indiquent les zones de haute et de basse pression, marquées d'un H et d'un L respectivement.

4. Les vents à 2 000 pi AGL soufflent à peu près parallèlement aux isobares, dans le sens horaire autour des zones de haute pression (H) et dans le sens anti-horaire autour des zones de basse pression (L). Lorsque les lignes sont rapprochées, vous pouvez vous attendre à des vents modérés ou forts; lorsque les lignes sont éloignées, attendez-vous à des vents légers et variables.

5. Les lignes rouges et bleues représentent les fronts. Ces lignes indiquent les zones de contact entre les masses d'air importantes qui ont des priorités physiques différentes : froid contre chaud, sec contre humide, etc. Les lignes bleues désignent les fronts froids -air froid avançant. Les lignes rouges désignent les fronts chauds air chaud avançant. Les lignes alternativement rouges et bleues désignent les fronts quasi stationnaires - là où ne s'avance ni l'air chaud ni l'air froid. Les crochets rouges et bleus désignent les TROWAL - une langue d'air chaud en altitude. Une ligne pourpre représente un front occlus - là où un front froid a rattrapé un front chaud. Les lignes continues de couleur sont des fronts qui produisent des changements de masses d'air au niveau du sol ainsi que dans la haute atmosphère. Les lignes interrompues de couleur représentent des fronts en « haute atmosphère ». Ils sont également importants. On rencontre généralement des nuages et des précipitations le long de tout front actif.

6. Lorsqu'on ne peut utiliser les couleurs pour distinguer les divers genres de fronts, on utilise des symboles monochromatiques.

3.20 Cartes de conditions météorologiques à haute altitude (ANAL)

Cartes analysées (ANAL)

Les conditions météorologiques en altitude sont mesurées deux fois par jour à 0000Z et à 1200Z. Ces données sont indiquées et analysées sur les cartes à pression constante qui indiquent toujours les conditions passées. Au Canada, les cartes analysées de 850 hPa (5 000 pi), 700 hPa (10 000 pi), 500 hPa (18 000 pi) et 250 hPa (34 000 pi); sont disponibles dans les bureaux météorologiques environ 3 heures après que les données ont été enregistrées.

Ces cartes analysent différents types de données.

a) *Altitude* : Les lignes noires continues (lignes isohypses) sur toutes les cartes représentent l'altitude approximative du niveau de pression indiqué par la carte. Les lignes isohypses sont cotées en décamètre (10 mètres) de telle sorte que sur une carte de 500 hPa, 540 signifie 5 400 m et sur une carte de 250 hPa, 020 signifie 10 200 m. L'intervalle entre lignes isohypses est de 60 m (6 décamètres) sauf sur les cartes de 250 hPa où elles sont espacées de 120 m.

b) *Température* : La température est analysée sur les cartes de 850 et de 700 hPa seulement. Les lignes pointillées sont tracées à intervalles de 5C et sont cotées 5, 0, -5 etc. Sur les cartes de 500 et de 250 hPa la température est indiquée par le nombre placé dans le coin gauche en haut de chacun des tracés des stations.

c) *Direction du vent* : Les lignes isohypses peuvent permettre de déterminer la direction du vent à un point quelconque. En général, le vent souffle parallèlement aux lignes isohypses et on peut déterminer sa direction en tournant le dos au vent et en conservant à sa gauche les lignes isohypses les plus basses. La flèche tracée sur la carte et qui représente le vent montre aussi sa direction réelle aux stations.

d) *Vitesse du vent* : La vitesse du vent est inversement proportionnelle à l'intervalle existant entre l'altitude des lignes isohypses; (des lignes isohypses rapprochées indiquent des vents forts, tandis que des lignes isohypses espacées dénotent des vents faibles). La flèche tracée sur la carte, qui représente le vent, montre aussi sa vitesse.

Sur les cartes de 250 hPa, les lignes pointillées joignent les points d'égale vitesse du vent (lignes isotaques). Les lignes isotaques sont analysées par ordinateur et tracées sur des cartes partant à des intervalles de 30 kt. (**NOTE** : les paramètres des cartes analysées par ordinateur sont arrondis jusqu'à un certain point.)

3.21 CARTES DE PRÉVISIONS DE CENDRES VOLCANIQUES

a) *Disponibilité et couverture* : Environnement Canada émet des cartes de prévisions de cendres volcaniques seulement lorsque les cendres constituent une menace dans l'espace aérien intérieur canadien ou dans les zones adjacentes. Elles sont généralement disponibles une heure après l'exécution du modèle informatique du Centre météorologique canadien (CMC). Ce modèle génère les cartes de prévisions. Les résultats sont basés sur l'exécution du dernier modèle global des prévisions météorologiques numériques obtenu à l'aide des données 0000 UTC ou 1200 UTC. Les cartes assurent normalement une couverture de l'Alaska, du Canada, des États-Unis, de l'océan Atlantique au nord et de l'océan Pacifique au nord-ouest.

b) *Description* : Chaque carte de prévisions comprend six tableaux. Chacun d'entre eux représente une prévision de la densité moyenne de cendres pour une couche atmosphérique donnée à une heure précise. Les couches sont indiquées de la façon suivante : de la surface au FL200, du FL200 au FL350 et du FL350 au FL600. La première carte représente une prévision de 6 heures et de 12 heures; la deuxième donne une prévision étendue de 18 heures et de 24 heures. On retrouve parfois des cartes supplémentaires qui couvrent une période de prévisions allant jusqu'à 72 heures.

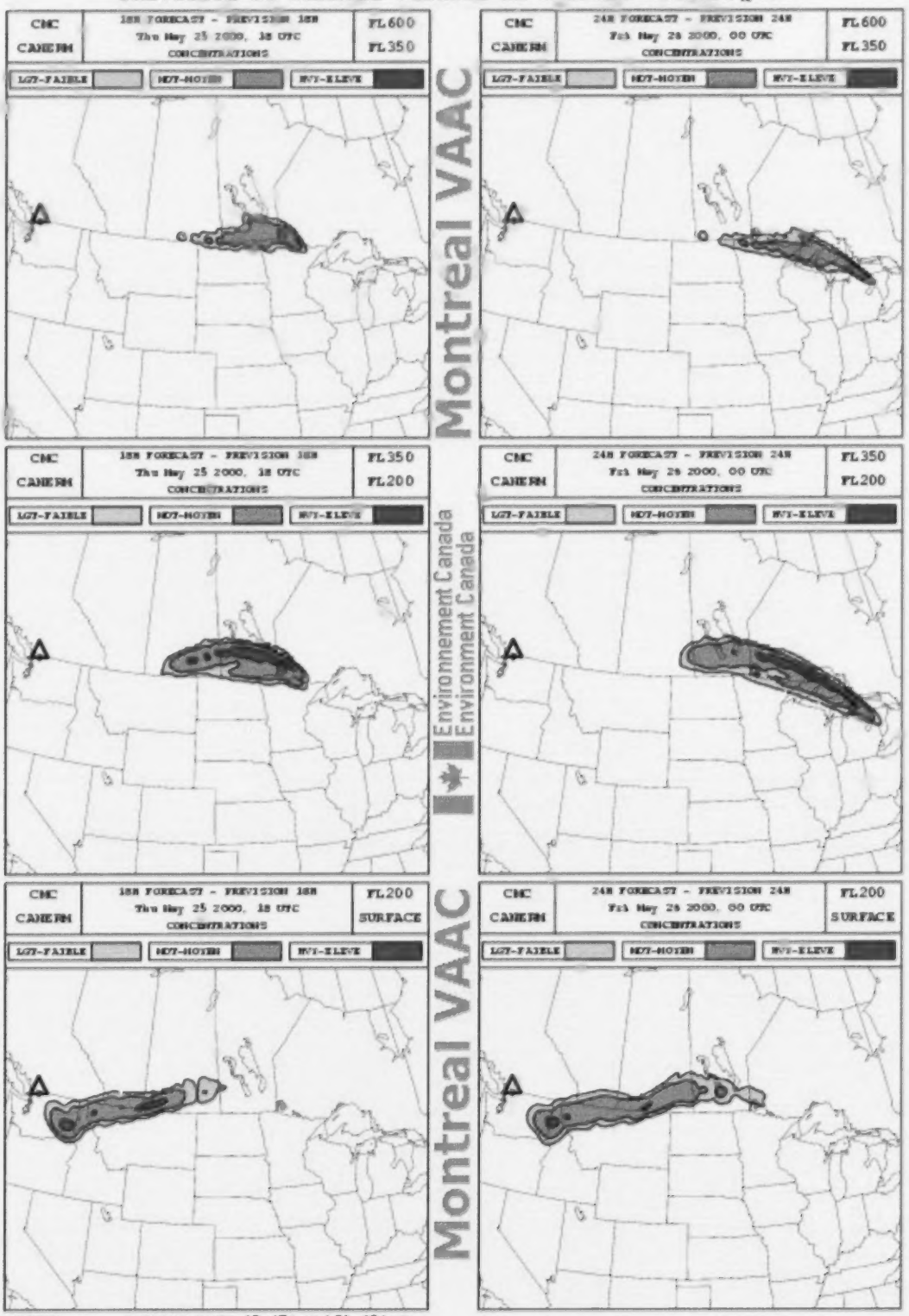
Le symbole "s" indique l'emplacement du volcan. La densité moyenne des cendres volcaniques dans la couche atmosphérique est faible, moyenne ou élevée. Les isolignes représentent 10, 100 et 1 000 microgrammes par mètre cube. Les zones entre les isolignes sont identifiées de la façon suivante :

10 -100	pointillées	(LGT)
100 -1000	ombragées	(MDT)
> 1000	aucune marque	(HVY)

MISE EN GARDE : On rappelle aux usagers de vérifier le dernier SIGMET pour obtenir une mise à jour de la position et de l'étendue verticale de la zone d'avertissement de cendres volcaniques. Même une faible (LGT) concentration peut constituer un danger pour les pilotes. On attribue l'arrêt de turbomoteurs aux nuages de cendres volcaniques de faible densité situés à 1 000 NM de la source (voir AIR 2.6).

Exemple de prévision du panache visible de cendres volcaniques

FORECAST OF VISUAL VOLCANIC ASH PLUME
PREVISION DU PANACHE VISIBLE DE CENDRES VOLCANIQUES



SOURCE : BAKER_TEST 48 47' N 121 49' W
ERUPTION : Thu May 25 2000, 0000Z
DURATION : 3 Hour(s)
ASH CLOUD TOP: FL394
CYCLE : (12.0,18,TC,VC)

FOR GUIDANCE ONLY NOT AN OFFICIAL FORECAST

SEE CURRENT SIGMET FOR WARNING AREA

RAC – RÈGLES DE L'AIR ET SERVICES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Services de la circulation aérienne

Les services de contrôle, les services consultatifs et les services d'information de vol suivants sont offerts aux pilotes.

1.1.1 Services de la circulation aérienne et d'information de vol

Les centres de contrôle régional et les tours de contrôle offrent les services d'information de vol et de contrôle de la circulation aérienne suivants.

a) *Contrôle d'aéroport* : Service assuré par les tours de contrôle d'aéroport et offert aux aéronefs et véhicules se trouvant sur l'aire de manœuvre d'un aéroport et aux aéronefs évoluant au voisinage d'un aéroport.

b) *Contrôle régional* : Service assuré par les ACC pour les vols IFR et CVFR exploités dans les limites de régions de contrôle spécifiées.

c) *Contrôle terminal* : Service assuré par les ACC, aux vols IFR et CVFR exploités dans les limites de régions de contrôle spécifiées.

d) *Radar terminal* : Service supplémentaire assuré par les unités IFR pour les vols VFR exploités dans un espace aérien de classe C.

e) *Service d'alerte* : Service assuré en vue d'aviser les organismes appropriés dans le cas des aéronefs nécessitant le déclenchement d'opérations de recherches et de sauvetage ou d'alerter l'équipe de secours, les ambulances, les médecins et tous les autres services de sécurité.

f) *Réservation d'altitude* : Service assuré par réservation d'altitude Est (Gander) et par réservation d'altitude Ouest (Edmonton) en coordination avec les ACC, afin de pourvoir à la réservation d'altitude dans le cas d'opérations aériennes particulières se déroulant dans l'espace aérien contrôlé et pour donner des renseignements au sujet de ces réservations et des zones d'activités militaires dans l'espace aérien contrôlé et non contrôlé.

g) *Information sur les mouvements d'aéronefs* : Service assuré par les ACC afin de rassembler, d'analyser et de transmettre aux unités de la défense aérienne les informations sur les mouvements d'aéronefs qui ont lieu en direction ou à l'intérieur de l'ADIZ du Canada.

h) *Information de vol* : Service assuré par les unités ATC pour aider les pilotes en les renseignant sur les conditions de vol dangereuses connues. Ces renseignements comprennent des données sur les conditions de vol défavorables et autres dangers connus, données qui n'étaient peut-être pas disponibles avant leur départ ou qui portent sur des changements survenus en cours de vol.

Le service ATC a été établi principalement afin de prévenir les abordages et d'accélérer l'écoulement du trafic. Ce service a la priorité sur le service d'information de vol. Cependant, aucun effort ne sera ménagé pour assurer aux pilotes l'information de vol et pour leur apporter toute l'aide nécessaire.

Le service d'information de vol est fourni, dans la mesure du possible, à tout aéronef en communication avec une unité ATC, avant le décollage ou en cours de vol, sauf dans le cas où ce service est déjà assuré par l'exploitant. Plusieurs facteurs tels que le volume de trafic, la charge de travail du contrôleur, la congestion des fréquences de communication et les limites opérationnelles de l'équipement radar peuvent cependant empêcher un contrôleur d'assurer ce service.

Les vols VFR recevront des renseignements relatifs :

a) aux mauvaises conditions météorologiques sur la route prévue;

b) aux changements survenant dans l'état de fonctionnement des aides à la navigation;

c) à l'état des aéroports et des installations connexes; et

d) aux autres détails jugés utiles à la sécurité du vol.

Les vols IFR recevront des renseignements relatifs :

a) aux mauvaises conditions météorologiques;

b) aux conditions météorologiques observées ou prévues à l'aérodrome de destination ou de dégagement;

c) aux changements survenant dans l'état de fonctionnement des aides à la navigation;

d) à l'état des aéroports et des installations connexes; et

e) aux autres détails jugés utiles à la sécurité du vol.

Les messages d'information de vol sont transmis à titre d'information seulement. Si une mesure particulière est suggérée, le message sera précédé des mots « ATC SUGGÈRE ... » ou « ... VOUS SUGGÉRONS ... », et le pilote sera avisé de la raison pour laquelle on lui suggère d'agir de la sorte. C'est au pilote qu'il incombe en dernier ressort de décider ce qu'il doit faire.

Le radar de surveillance est souvent utilisé pour renseigner les pilotes sur le largage de paillettes, sur l'activité aviaire et sur les risques possibles d'abordage. En raison des limites propres à tout système radar, il ne peut pas toujours détecter les aéronefs, les paillettes, etc.

Chaque fois que ce sera possible, l'ATC fournira aux aéronefs en vol des renseignements sur le mauvais temps qui sévit dans la région qui les intéresse. Les pilotes peuvent aider l'ATC en lui fournissant des comptes rendus sur le mauvais temps qu'ils rencontrent. L'ATC s'efforcera de suggérer d'autres routes disponibles afin que le pilote puisse éviter les zones de mauvais temps.

L'ATC fournira aux pilotes qui ont l'intention de traverser une zone de largage tous les renseignements disponibles sur les largages prévus ou effectifs.

Ces renseignements comprendront :

a) l'emplacement de la zone de largage de paillettes;

b) l'heure de largage;

c) la vitesse et le sens prévu de la dérive;

d) les altitudes qui seront vraisemblablement atteintes; et

e) l'intensité relative du nuage de paillettes.

Des renseignements sur l'activité aviaire, provenant des observations du contrôleur ou des comptes rendus des pilotes, seront fournis aux aéronefs exploités dans la région concernée. De plus, les pilotes pourront également être avertis d'un danger aviaire possible si le radar indique la possibilité de vol d'oiseaux. Les détails suivants seront donnés :

a) la taille et l'espèce d'oiseaux, si elles sont connues;

b) la position;

c) direction dans laquelle ils se déplacent; et

d) l'altitude, si elle est connue.

Voir l'article 1.5 de la partie RAC, « Service radar », concernant les informations sur le trafic radar et l'aide radar à la navigation offertes aux vols VFR.

1.1.2 Service consultatif de vol et service d'information de vol

Les FIC et les FSS fournissent les services consultatifs de vol et les services d'information de vol suivants :

1.1.2.1 Les FIC fournissent les services suivants :

a) *Service d'exposés verbaux pour pilotes* : Fourniture ou consultation de renseignements météorologiques et aéronautiques pour aider les pilotes dans leur planification pré-vol afin de veiller au déroulement sûr et efficace des vols. Le spécialiste de l'information de vol adapte l'information météorologique, y compris les images radar et satellite, afin de répondre aux besoins des membres d'équipage de conduite et du personnel d'exploitation; il fournit aussi des consultations et des conseils sur des problèmes météorologiques particuliers. Les spécialistes de l'information de vol prennent les renseignements du plan de vol au cours de l'exposé verbal (voir les détails à l'article 3.2 de la section RAC).

b) *FISE* : Échange, sur la fréquence du FISE, de renseignements ayant rapport avec la phase en route du vol. L'information sur la circulation aérienne n'en fait pas partie. Un FIC fournit à un aéronef qui le demande :
   (i) des renseignements météorologiques : SIGMET, AIRMET, PIREP, message d'observation météorologique régulière pour l'aviation (METAR), message d'observation météorologique spéciale sélectionné pour l'aviation (SPECI), prévision d'aérodrome (TAF), calage altimétrique, comptes rendus des radars météorologiques, renseignements sur la foudre, mises à jour des exposés;
   (ii) des renseignements aéronautiques : NOTAM, RSC, CRFI, MANOT et autres renseignements pertinents pour la sécurité des vols;
   (iii) le relais des communications avec l'ATC : autorisations IFR et SVFR.

   Les aéronefs en route peuvent soumettre aux FIC des PIREP, des comptes rendus de position IFR et VFR (y compris les heures de départ et d'arrivée), des renseignements sur les plans et les itinéraires de vol révisés et d'autres comptes rendus tels que des rapports concernant les observations d'importance vitale intéressant les services de renseignements (CIRVIS), des observations de boules de feu (météorites) et des rapports sur la pollution (voir les détails sur les rapports de pilote à l'article 1.12 de la section RAC). Les renseignements sur les largages de carburant peuvent également faire l'objet d'un rapport aux fins de coordination avec l'ACC concerné et pour les besoins de diffusion aéronautique (voir les détails à l'article 6.3.4 de la section RAC).

c) *Service de diffusion aéronautique* : Diffusion, sur la fréquence du FISE et sur 126,7 MHz, des SIGMET, des PIREP urgents et des renseignements sur les largages de carburant.

d) *Service d'alerte rattaché aux plans de vol VFR* : Notification aux RCC et exécution de recherches par moyens de communication lorsqu'un aéronef suivant un plan ou itinéraire de vol VFR est en retard et nécessite une intervention SAR.

e) *Service de messages sur la régularité des vols* : Relais par les FIC des messages entre les aéronefs en vol et les exploitants d'aéronefs, et vice-versa, lorsque les exploitants ayant accès à l'AFTN souscrivent au service moyennant un coût annuel. Les exploitants qui désirent souscrire à ce service devraient communiquer avec le centre de service à la clientèle de NAV CANADA.

1.1.2.2 Les FSS fournissent les services suivants :

a) *AAS* : Diffusion de renseignements ayant rapport avec les phases d'arrivée et de départ des vols aux aérodromes non contrôlés, et au transit par les zones MF. L'AAS est donné sur la MF et, habituellement, conjointement avec le VCS.

Le spécialiste de l'information de vol fournit, au besoin, au cours des communications initiales entre l'AAS et l'aéronef, les éléments d'information énumérés ci-dessous :

i) piste en service ou préférée (voir le *Glossaire de terminologie aéronautique* à l'article 5.1 de la section GEN);
ii) direction et vitesse du vent;
iii) circulation aérienne nécessitant une attention particulière;
iv) circulation des véhicules;
v) avis de turbulence de sillage;
vi) état des aérodromes;
vii) conditions météorologiques;
viii) autres renseignements importants pour la sécurité des vols.

Le spécialiste de l'information de vol fait la mise à jour de ces renseignements, si nécessaire, après la communication consultative initiale. Les pilotes sont encouragés à indiquer, lors des transmissions initiales avec la FSS, qu'ils ont obtenu les renseignements auprès de l'ATIS ou d'un AWOS (ou LWIS), ou à utiliser l'expression « J'AI L'INFORMATION » s'ils ont reçu les renseignements sur la piste, le vent et le calage altimétrique lors de l'avis consultatif précédent pour que le spécialiste de l'information de vol ne répète pas ces mêmes renseignements.

Les comptes rendus obligatoires que doivent faire les pilotes sur la MF sont cruciaux et permettent à la FSS de fournir des renseignements exacts sur la circulation aérienne. À certaines FSS, ces renseignements peuvent être fondés sur l'observation d'un écran radar (voir les détails sur l'utilisation des radars par les FSS à l'article 1.5.8 de la section RAC). Il incombe toutefois aux pilotes de respecter les exigences en matière d'espacement dans l'espace aérien de classe E.

En ce qui a trait aux événements TCAS et aux renseignements affichés par ce système, seuls les renseignements visant à informer le spécialiste de l'information de vol que l'aéronef répond à un RA doivent être communiqués. Par ailleurs, il importe de faire preuve de jugement afin de décider si les renseignements sur le trafic affichés par le TCAS doivent être utilisés pour poser des questions concernant les autres aéronefs situés à proximité, étant donné qu'il est fort probable que ces renseignements ne correspondent pas à ceux transmis par le spécialiste de l'information de vol.

Une fois qu'ils ont été diffusés par voie de télécommunication, les NOTAM, la RSC et le CRFI sont inclus dans les avis consultatifs pendant 12 heures pour le trafic intérieur, et pendant 24 heures pour le trafic international. Les renseignements sur l'état des aérodromes diffusés avant ces limites de temps devraient avoir été donnés dans l'exposé verbal pour pilote, mais ce dernier peut aussi en faire la demande.

Le balisage lumineux d'aérodrome est géré par les FSS, à moins d'indications contraires dans le CFS. Le spécialiste de l'information de vol relaie les autorisations de l'ATC, les autorisations SVFR, et il informe automatiquement l'ACC de toutes les heures d'arrivée des vols IFR. À la demande des pilotes, le spécialiste relaie aussi à un FIC les comptes rendus d'arrivée des vols VFR.

Les pilotes devraient savoir que le spécialiste de l'information de vol alertera les organismes compétents si un aéronef, qui a reçu un service consultatif d'atterrissage pour un aérodrome situé dans une zone MF et à portée de communication radio, n'arrive pas dans les cinq minutes après sa dernière ETA et que les communications radio ne peuvent être rétablies avec cet aéronef.

b) *VCS* : Fourniture, là où existe un AAS, d'instructions pour le contrôle des mouvements des véhicules, des équipements et des piétons sur les aires de manœuvre des aérodromes non contrôlés. Les spécialistes de l'information de vol donneront normalement des instructions aux véhicules pour que ceux-ci quittent la piste prévue au moins cinq minutes avant l'heure d'atterrissage prévue, ou avant qu'un aéronef au départ n'entre sur l'aire de manœuvre. Le spécialiste assurera la coordination avec le pilote avant d'autoriser la circulation sur la piste prévue dans les cinq minutes qui précèdent l'heure d'atterrissage prévue ou l'heure à laquelle un aéronef est prêt au décollage.

c) *Service VDF* : Prestation d'une assistance à la navigation VDF aux aéronefs en vol VFR. Ce service comprend la transmission du relèvement de l'aéronef et d'un cap inverse, mais il ne remplace pas la navigation VFR normale (voir les détails à l'article 1.6 de la section RAC).

1.1.2.3 Les FIC et FSS peuvent fournir les services suivants :

a) *RAAS* : Fourniture, par l'intermédiaire des RCO, de renseignements ayant rapport aux phases de départ et d'arrivée des vols, et au transit par une zone MF.

Un RAAS consiste en la diffusion de renseignements du même type que ceux fournis par un AAS, sauf que ces renseignements sont diffusés à partir d'endroits éloignés. Il faut rappeler que le spécialiste de l'information de vol ne peut observer lui-même les pistes, les voies de circulation, l'espace aérien et les conditions météorologiques dans les environs de l'aérodrome. Les renseignements sur le vent, le calage altimétrique et la météorologie sont habituellement extraits des derniers METAR et SPECI, et ils peuvent ne pas toujours correspondre aux conditions réelles aussi exactement que ceux fournis dans un AAS.

b) *VAS* : Fourniture, par l'intermédiaire des RCO, de renseignements et d'avis consultatifs se rapportant aux mouvements des véhicules, des équipements et des piétons sur les aires de manœuvre des aérodromes non contrôlés désignés. Le VAS est offert là où est aussi fourni le RAAS. Le spécialiste de l'information de vol demandera aux véhicules en circulation de quitter la piste prévue au moins cinq minutes avant l'heure d'atterrissage prévue, mais il ne peut constater visuellement que les véhicules ont réellement libéré la piste.

c) *Service d'alerte* : Notification aux organismes compétents de la nécessité de déclencher des opérations SAR à l'égard d'aéronefs, ou d'avertir les responsables de l'équipement, des ambulances, les médecins et autres services de sécurité qu'il y a eu un écrasement. Ce service consiste aussi à alerter les autorités compétentes en cas d'interventions illicites (détournements), de menaces à la bombe ou d'incapacité à communiquer clairement.

d) *Service d'aide d'urgence* : Fourniture d'aide aux pilotes qui se trouvent dans une situation d'urgence ou d'urgence potentielle, telle qu'être perdu, rencontrer des conditions météorologiques défavorables, faire face à des pannes d'équipement ou à des urgences liées à l'aéronef. À certains endroits, les pilotes peuvent disposer d'une aide d'urgence à la navigation lorsqu'ils sont perdus ou qu'ils rencontrent des IMC, et ce, par l'entremise de l'équipement VDF ou par le transfert de la communication à l'ATC qui leur fournira un service radar (voir l'article 1.6 de la section RAC en ce qui concerne le service VDF).

e) *Service de renseignement sur les NOTAM* : Collecte et diffusion de renseignements sur les NOTAM, la RSC et le CRFI, effectuées par le spécialiste de l'information de vol. Les pilotes peuvent adresser un compte rendu aux FIC et aux FSS concernant les dangers pour le réseau de la navigation aérienne qui peuvent nécessiter une diffusion par NOTAM. Le spécialiste de l'information de vol distribuera l'information si elle répond aux critères établis dans le *Manuel des procédures canadiennes pour les NOTAM.*

f) *Service d'observations météorologiques* : Observation, inscription et diffusion de renseignements météorologiques de surface pour l'aviation.

1.1.2.4 Station d'information de vol internationale (IFSS)

Station aéronautique qui offre un service de communications aux exploitants aériens internationaux. Gander est la seule IFSS du Canada.

1.1.3 RCO et DRCO

a) Les RCO sont des émetteurs-récepteurs VHF installés à des aérodromes désignés et qui permettent la communication entre les aéronefs et les FSS ou les FIC pour la prestation de FISE et de RAAS. Les RCO peuvent aussi être installés à des endroits autres que des aérodromes pour améliorer la couverture des communications en route dans le cadre des FISE fournis par les FIC.

Le système des RCO est en cours de restructuration. Actuellement, dans la plupart des régions du pays, ces services sont fournis sur une seule fréquence, soit 126,7 MHz. La configuration définitive du système permettra aux RCO qui assurent les FISE d'utiliser l'une des quatre fréquences suivantes : 123,275; 123,375; 123,475 ou 123,55 MHz. À la plupart des RCO qui utilisent l'une de ces quatre fréquences pour diffuser les FISE, la fréquence 126,7 MHz sera toujours disponible. Cependant, elle ne sera pas en mode actif et le FIC ne restera pas à l'écoute de cette fréquence. À ces RCO, suivant les besoins, le FIC doit donc activer cette fréquence s'il veut l'utiliser pour assurer le service de diffusion aéronautique (diffusion de SIGMET ou de PIREP urgents) et pour mener des recherches par moyens de communication lorsqu'un aéronef est en retard. Lorsque le FIC émet sur la fréquence 126,7 MHz, la fréquence utilisée pour diffuser les FISE est automatiquement activée pour que les transmissions se fassent simultanément sur ces deux fréquences. Les RCO présentant cette configuration seront représentées comme suit dans les publications : 126,7 (best).

Certaines RCO éloignées n'émettent que sur la fréquence 126,7 MHz pour fournir tous les services requis (FISE, service de diffusion aéronautique, recherches par moyens de communication lorsqu'un aéronef est en retard). En pareilles circonstances, le FIC reste constamment à l'écoute de cette fréquence qui est indiquée dans le CFS par 126,7 (FISE), et sur les cartes par 126,7.

b) La DRCO est une installation RCO à composition standard qui permet au pilote d'entrer en communication avec une unité ATS (p. ex., un FIC) par l'intermédiaire d'une ligne téléphonique commerciale. De cette façon, la ligne n'est « ouverte » qu'une fois que le pilote ou l'ATS a lancé

l'appel. La portée radio de la RCO n'est pas affectée par cette conversion.

Le pilote active le système en appuyant quatre fois sur le bouton du microphone de l'émetteur radio de bord réglé sur la fréquence DRCO publiée, d'un mouvement délibéré et constant. Le pilote doit enfoncer le bouton du microphone pendant une fraction de seconde (un quart de seconde pour être techniquement exact) sans dépasser une seconde entre chaque enfoncement. Tout le processus devrait durer un peu moins de dix secondes.

L'unité radio télécommandée à composition est conçue pour ce genre de manipulation constante et délibérée afin de réduire la possibilité d'une activation accidentelle provenant d'une autre source. Par conséquent, lorsqu'on enfonce le bouton du microphone plus de quatre fois ou trop rapidement (ou trop lentement), le système ne s'active pas.

Une fois la communication établie, le pilote reçoit de la DRCO un message vocal préenregistré en guise de réponse : « lien établi/link established ». Seule l'unité ATS peut effectivement déconnecter la ligne.

(i) Mise en fonction de la DRCO — Procédures que doit suivre le pilote

(A) Afficher la fréquence RCO publiée sur l'émetteur-récepteur radio de bord.

(B) Bien enfoncer le bouton du microphone de la radio quatre fois d'affilée en tâchant de ne pas dépasser une seconde entre chaque enfoncement. Si le contact est établi, le pilote entendra une tonalité, une signalisation par impulsion (p. ex., signaux de boutons-pressoirs) et finalement un signal de retour d'appel (voir la **NOTE**).
Si le contact est établi mais que la ligne est occupée, la DRCO se déconnectera automatiquement et le pilote entendra le message « Essayez de nouveau ».

(C) Attendre que la DRCO émette le message vocal préenregistré suivant : « lien établi/link established ». Cette réponse confirme que la liaison téléphonique avec l'ATS a été établie. Le pilote doit alors engager la conversation radio selon les pratiques conventionnelles de radiotéléphonie (p. ex., « Québec Radio, ici CESSNA GOLF ALFA DELTA TANGO, à vous ». Il est important de noter que le spécialiste ATS peut être dans l'impossibilité d'accuser réception de l'appel radio sur-le-champ parce qu'il s'affaire à d'autres tâches (p. ex., il travaille sur une autre fréquence ou prend note d'une observation météorologique).

(D) Seule l'unité ATS peut effectivement couper la liaison RCO.

(E) Un message « Appel terminé » indique que la ligne téléphonique a été déconnectée par inadvertance.

NOTE : S'il n'y a aucune tonalité, aucune signalisation et aucun signal de retour d'appel, le pilote peut tirer l'une des conclusions suivantes :

a) la RCO ne se trouve pas dans la portée radio de l'émetteur-récepteur de l'aéronef;

b) la ligne RCO a été déjà ouverte, et il y a une pause dans les communications entre le pilote d'un autre aéronef et l'unité ATS.

Le pilote peut présumer que la ligne est ouverte et essayer d'entrer en communication avec l'ATS. S'il ne reçoit aucune réponse de l'ATS dans un intervalle de temps raisonnable, le pilote devrait répéter la procédure d'enfoncement du bouton du microphone lorsque son aéronef est à proximité de l'emplacement de la RCO.

1.1.4 Radio Arctique

La radio Arctique émet à partir du FIC de North Bay (Ontario). Aux aéronefs qui évoluent dans les Territoires du Nord-Ouest, dans le Nunavut et dans le voisinage de la zone d'identification de la défense aérienne (ADIZ) elle fournit le FISE et assure avec eux les communications d'urgence. Elle fournit aussi le service radar de position (latitude et longitude, relèvement et distance, altitude et vitesse-sol) sur demande du pilote.

1.1.5 Unité militaire de consultation en vol

Le MDN exploite des unités militaires de consultation en vol (MFAU) qui offrent de l'information de vol permettant d'améliorer la sécurité et l'efficacité des vols. Il est possible d'obtenir ces services en appelant la station appropriée suivie du mot « Advisory », par exemple « Namao Advisory ». Les MFAU offrent de l'information de vol en route, des services consultatifs d'aéroport, des services de contrôle au sol, des rapports sur l'état du terrain, une planification des vols, un service d'alerte, une aide à la navigation, des NOTAM, des PIREP et des comptes rendus météorologiques. Il est possible d'utiliser une MFAU pour accepter et relayer des comptes rendus de position VFR et IFR ainsi que des autorisations ATC.

1.2 Services autres que le service de la circulation aérienne

1.2.1 Communications universelles

L'acronyme UNICOM, tiré de « Universal communications » (communications universelles), est une installation de communications air-sol privée offrant un service consultatif privé aux aérodromes non contrôlés. Le choix de fréquences pour ces stations est 122.7, 122.8, 123.0, 123.3, 123.5, 122.75, 122.95, 123.35, 122.725, 122.775 et 122.825 MHz.

L'usage de renseignements obtenus d'une station UNICOM est entièrement à la discrétion du pilote. Les fréquences sont publiées dans les publications d'information aéronautique à titre de « service » aux pilotes, mais Transports Canada

n'assume aucune responsabilité pour l'usage qui est fait des fréquences UNICOM.

Une station UNICOM d'approche (AU) offre un service de communications air-sol et peut fournir de l'information aux pilotes en vol IFR concernant les approches et les atterrissages. Le prestataire de services doit veiller à ce que :

a) les instruments météorologiques utilisés afin de fournir l'information concernant les approches et les décollages soient conformes aux normes prévues par l'alinéa 804.01*c)* du *Règlement de l'aviation canadien* ou par une exemption pertinente;

b) les exploitants de stations AU satisfassent aux exigences de formation prévues à l'alinéa 804.01c) du *Règlement de l'aviation canadien* ou par une exemption pertinente.

Lorsque les normes figurant ci-dessus sont respectées, l'exploitant de la station AU peut indiquer un calage altimétrique de station aux fins de l'exécution d'une procédure d'approche aux instruments, ainsi que la vitesse et la direction du vent pour les atterrissages directs effectués à la suite d'une approche aux instruments.

Les exploitants de stations AU peuvent aussi informer les pilotes sur l'état de la surface de la Piste et sur la position de véhicules ou d'aéronefs sur l'aire de manœuvre. Les règlements et les normes concernant la prestation de ces services par une station AU sont en cours d'élaboration.

Une station UNICOM d'approche sera indiquée par « UNICOM » (AU) dans le *Canada Air Pilot* et le *Supplément de vol Canada*.

1.2.2 Radio d'aéroport/Station radio d'aérodrome communautaire

La radio d'aéroport (APRT RDO), dans la plupart des cas, est fournie par une station radio d'aérodrome communautaire (CARS) et a été établie pour offrir les services météorologiques et les services de communication pour l'aviation afin d'accroître l'accessibilité de certains aérodromes pour les aéronefs.

Le service APRT RDO/CARS est fourni par des observateurs/communicateurs (O/C) qui sont qualifiés pour effectuer les observations météorologiques et les communications radio pour l'aviation afin de faciliter les arrivées et les départs des aéronefs.

Les heures d'exploitation sont indiquées dans le Répertoire aérodromes/installations du *Supplément de vol Canada* (CFS) à la section COMM/APRT RDO.

Les services APRT RDO/CARS sont les suivants :

a) *Service d'urgence* : L'O/C répond à tous les appels d'urgence (détresse, urgence et signaux ELT) et à tous les appels concernant les incidents ou les accidents d'aéronefs et il en avise le FIC désigné de NAV CANADA et les autorités locales compétentes.

b) *Communications* : L'O/C fournit aux pilotes les renseignements relatifs aux arrivées et aux départs d'aéronefs, notamment l'état du vent, de l'altimètre, des Pistes et de l'aérodrome (y compris les manœuvres prévues des véhicules et l'état de la Piste), les conditions météorologiques, les PIREP et le trafic connu d'aéronefs.

NOTES 1 : Les O/C sont autorisés à fournir le calage altimétrique pour les approches aux instruments.

2 : Les O/C fournissent des renseignements limités sur la circulation aérienne. Les services APRT RDO/CARS sont fournis aux aérodromes non contrôlés situés à l'intérieur d'une zone d'utilisation de la fréquence obligatoire (MF). Les pilotes doivent communiquer sur la MF conformément aux procédures à suivre aux aérodromes non contrôlés (voir les articles 4.5.1 à 4.5.7, 9.12, 9.13 et 9.14 de la section RAC).

3 : Les O/C ne fournissent pas les services ATC. Aux aérodromes situés dans l'espace aérien contrôlé où les services APRT RDO/CARS sont fournis, les pilotes doivent communiquer avec les ATS par l'intermédiaire d'une RCO ou d'une PAL ou par téléphone pour obtenir une autorisation de vol VFR spécial ou une autorisation IFR.

c) *Service d'observations météorologiques* : L'O/C effectuera la surveillance, l'observation, la consignation et la transmission des données météorologiques de surface pour l'aviation (METAR ou SPECI) conformément à la sous partie 804 du RAC. L'O/C peut demander aux pilotes de faire un PIREP afin de confirmer les conditions météorologiques, telle que la hauteur de la base des nuages.

d) *Service de planification des vols et service d'information de vol* : Lorsque nécessaire, les O/C de la plupart des APRT RDO/CARS acceptent les plans de vols et les itinéraires de vol. Cependant, on encourage les pilotes à obtenir un exposé avant vol détaillé et de déposer leur plan de vol ou leur itinéraire de vol auprès d'un FIC.

NOTE : Les pilotes sont avertis que les O/C sont autorisés à fournir des NOTAM et des renseignements météorologiques (METAR ou SPECI) pour leur propre aérodrome seulement. Les renseignements concernant d'autres régions ou d'autres aérodromes doivent être demandés auprès d'un FIC.

Aux emplacements munis d'une RCO et où les services APRT RDO/CARS sont fournis, les pilotes devraient mettre en vigueur et clôturer leur plan de vol ou itinéraire de vol, transmettre les comptes rendus de position et demander les services d'information de vol en route directement auprès du FIC par l'entremise de la RCO. Aux emplacements dépourvus d'une RCO, l'O/C des services APRT RDO/CARS transmet, à la demande du pilote, les messages concernant la mise en vigueur et la clôture du plan de vol ou de l'itinéraire de vol et le compte rendu de position (IFR, VFR, DVFR) à un FIC.

e) *Surveillance des équipements et des aides à la navigation* : Durant les heures d'exploitation des services APRT RDO/CARS, les O/C surveillent l'état des équipements liés au balisage lumineux de l'aérodrome, aux observations météorologiques, aux communications, etc. Les défaillances sont signalées à l'installation de NAV CANADA désignée, et un NOTAM est diffusé au besoin. Pour obtenir des renseignements sur la surveillance des aides à la navigation effectuée par les APRT RDO/CARS à un emplacement en particulier, consulter le CFS ainsi que les cartes en route niveau inférieur et les cartes en route niveau supérieur.

1.2.3 Stations privées de services consultatifs aux aéroports contrôlés

Les exploitants peuvent établir leurs propres stations privées de services consultatifs aux aéroports contrôlés pour les communications ayant trait aux affaires de la compagnie telles que l'entretien des aéronefs, la disponibilité de carburant, le lieu de logement, etc. On n'aura pas recours aux services consultatifs privés aux aéroports contrôlés pour des renseignements relatifs au contrôle de la circulation aérienne, aux bulletins météorologiques, à l'état des Pistes ou pour tous renseignements normalement fournis par les unités ATC.

1.2.4 Service consultatif d'aire de trafic

L'ATS assure le service consultatif d'aire de trafic à la plupart des aéroports contrôlés. Toutefois, certains aéroports importants assurent ce service par l'intermédiaire d'une unité de gestion d'aire de trafic distincte desservie par le personnel de l'exploitant de l'aéroport ou de l'aérogare. Ce service comprend généralement l'attribution de portes, les instructions de refoulement et les renseignements sur les aéronefs et les véhicules se trouvant sur l'aire de trafic. Normalement, les aéronefs qui s'engagent dans l'aire de trafic recevront des instructions du contrôle au sol de contacter *l'aire de trafic* avant ou à un point de changement désigné. Les aéronefs qui se préparent à quitter l'aire de trafic doivent, avant de le faire et également avant de s'engager dans l'aire de manœuvre, contacter le *contrôle au sol* sur la fréquence appropriée pour obtenir l'autorisation de circuler.

1.3 ATIS

L'ATIS est un service qui assure la diffusion continue de renseignements enregistrés aux aéronefs à l'arrivée et au départ, sur une fréquence discrète VHF ou UHF. Son usage permet aux contrôleurs et aux spécialistes de l'information de vol d'être plus efficaces et de réduire l'encombrement des fréquences en rendant automatique la transmission répétitive de renseignements essentiels mais d'usage.

Les messages ATIS sont enregistrés sous une forme normalisée et contiennent des renseignements tels que :

a) le nom de l'aéroport et le code alphabétique du message;

b) les renseignements météorologiques, y compris :
   (i) l'heure;
   (ii) le vent de surface, y compris les rafales;
   (iii) la visibilité;
   (iv) les conditions météorologiques et les obstacles à la vue;
   (v) le plafond;
   (vi) l'état du ciel;
   (vii) la température;
   (viii) le point de rosée;
   (ix) le calage altimétrique;
   (x) les SIGMET, les AIRMET et les PIREP pertinents;
   (xi) toute autre remarque pertinente.

c) le type d'approche aux instruments utilisée, y compris les renseignements concernant les opérations sur pistes parallèles ou les opérations simultanées sur pistes convergentes;

d) la piste d'atterrissage pour les vols IFR et les vols VFR, y compris les renseignements relatifs à l'attente à l'écart et à la distance d'arrêt utilisable;

e) la piste de départ pour les vols IFR et les vols VFR;

f) un NOTAM ou un extrait de NOTAM, ou des renseignements appropriés sur l'état de fonctionnement d'une NAVAID ou sur l'état du terrain qui s'applique aux aéronefs à l'arrivée ou au départ. Ce type de renseignements peut être retiré d'un message ATIS après avoir été diffusé pendant 12 heures aux aéroports intérieurs et pendant 24 heures aux aéroports internationaux;

g) une instruction selon laquelle un aéronef doit accuser réception du message ATIS lors de son contact initial avec l'ATC ou la FSS.

Chaque enregistrement sera identifié par un code de l'alphabet phonétique en commençant par le code « ALFA », puis en continuant par ordre alphabétique pour chaque message subséquent.

Exemple de message ATIS :

TORONTO INTERNATIONAL, RENSEIGNEMENTS BRAVO. MÉTÉO À UN QUATRE ZÉRO ZÉRO ZULU : VENT ZÉRO CINQ ZÉRO À DEUX ZÉRO; VISIBILITÉ CINQ BRUME SÈCHE; PLAFOND TROIS MILLE COUVERT; TEMPÉRATURE UN HUIT, POINT DE ROSÉE UN SIX; ALTIMÈTRE DEUX NEUF QUATRE SIX; APPROCHES ILS PARALLÈLES EN COURS. ATTERRISSAGE IFR ZÉRO SIX DROITE, ZÉRO SIX GAUCHE. ATTERRISSAGE VFR ZÉRO SIX GAUCHE. DÉCOLLAGE ZÉRO SIX GAUCHE. NOTAM : ALIGNEMENT DE DESCENTE ILS PISTE UN CINQ HORS-SERVICE. INFORMEZ L'ATC QUE VOUS AVEZ RENSEIGNEMENTS BRAVO.

NOTE : L'heure et les mesures relatives à la RVR ne seront pas incluses dans le message ATIS, mais seront communiquées conformément aux pratiques courantes. L'information relative à la température et au point de rosée provient uniquement des observations météorologiques horaires régulières.

Les pilotes qui entendent le message devraient aviser l'unité ATC ou la FSS, dès le contact initial, qu'ils ont reçu l'information en répétant le code alphabétique du message, ce qui évitera au contrôleur ou au spécialiste d'avoir à transmettre lui-même cette information.

Exemple : ... *BRAVO REÇUE.*

Lorsque les conditions changent si rapidement qu'il devient difficile de garder à jour les messages ATIS, le message ci-après sera enregistré et diffusé :

À CAUSE DES CHANGEMENTS RAPIDES DES CONDITIONS MÉTÉO/AÉROPORTUAIRES, CONTACTEZ L'ATC OU LA FSS POUR OBTENIR LES DERNIERS RENSEIGNEMENTS.

Le succès et l'efficacité du service ATIS dépendent en grande partie de la coopération et de la participation des usagers de l'espace aérien. Il est donc fortement recommandé aux pilotes de profiter pleinement de ce service.

1.4 Utilisation du sigle « CAVOK »

Le sigle « CAVOK » (prononcé caveokay) peut être utilisé dans les communications air-sol, lors de la transmission des renseignements météorologiques aux aéronefs à l'arrivée.

Le sigle CAVOK indique la présence simultanée à un aéroport des conditions météorologiques suivantes :

a) aucun nuage au-dessous de 5 000 pi ou au-dessous de la plus haute altitude minimale du secteur, selon la plus élevée des deux, et aucun cumulonimbus;

b) une visibilité de 6 SM ou plus; et

c) absence de précipitation, d'orage électrique, de brouillard au sol ou de chasse-neige bas (poudrerie basse).

Ce sigle, accompagné d'autres renseignements météorologiques tels que la direction et la vitesse du vent, le calage altimétrique et toutes remarques utiles, est employé dans les communications adressées aux aéronefs à l'arrivée et, s'il y a lieu, dans le texte des messages ATIS. Le pilote qui reçoit le sigle CAVOK peut demander des renseignements détaillés.

Le sigle CAVOK n'a pas d'application dans les renseignements météorologiques fournis aux aéronefs en route et, par conséquent, n'est pas employé lorsque de tels renseignements sont donnés aux aéronefs qui se trouvent dans cette phase particulière de vol.

1.5 Service radar

1.5.1 Généralités

L'utilisation du radar assure un meilleur emploi de l'espace aérien en permettant à l'ATC de diminuer les espacements entre aéronefs. De plus, le radar permet d'assurer davantage de services d'information de vol, tels que les informations sur le trafic, l'assistance radar à la navigation, les largages de paillettes et l'activité aviaire. En raison des limites propres à tous les systèmes radar, il peut ne pas être toujours possible de déceler un aéronef, des perturbations météorologiques, ou autres. Lorsque les informations radar proviennent du radar secondaire de surveillance (SSR) seulement (c'est-à-dire sans couverture du radar primaire qui lui est associé), il n'est pas possible de donner des renseignement sur le trafic des aéronefs qui ne sont pas équipés d'un transpondeur, ni de dispenser certaines des autres informations de vol. Le radar est décrit dans COM 3.13.

1.5.2 Procédures

Avant d'assurer le service radar, l'ATC établira l'identification de l'aéronef concerné soit par un compte rendu de position, par des virages d'identification ou par l'utilisation du transpondeur. Les pilotes seront avertis chaque fois que l'identification sera établie ou perdue.

Exemples :

IDENTIFIÉ ou
IDENTIFICATION PERDUE.

Les pilotes ne doivent pas oublier que l'identification radar ne les exempte pas de la responsabilité d'éviter les abordages ainsi que d'assurer la hauteur de franchissement des obstacles. Normalement, l'ATC fournira aux vols IFR et CVFR les renseignements sur les cibles radars observées. Là où un système SSR est utilisé sans l'appui d'équipement radar primaire co-implanté, l'ATC n'est pas en mesure de signaler la présence d'aéronefs qui ne sont pas équipés de transpondeurs en marche.

L'ATC assure la responsabilité du franchissement des obstacles lorsqu'il guide des vols IFR et CVFR en route ainsi que lorsqu'il guide des aéronefs IFR à l'arrivée jusqu'à ce que l'aéronef reprenne la navigation normale.

Le guidage radar est utilisé au besoin pour maintenir l'espacement entre les aéronefs, lorsque l'exigent les procédures d'atténuation du bruit, lorsque le pilote en fait la demande, ou dans tous les cas où le guidage radar offre des avantages opérationnels au pilote ou au contrôleur. Dès le début du guidage, le pilote sera informé de l'endroit vers lequel on guide son aéronef.

Exemple :

VECTEURS VERS VICTOR TROIS ZÉRO ZÉRO, VIREZ À GAUCHE, CAP ZÉRO CINQ ZÉRO. VECTEURS VERS RADIAL ZÉRO CINQ TROIS DU V-O-R DE MONTRÉAL. VOLEZ CAP ZÉRO DEUX ZÉRO. VECTEURS VERS TRAJECTOIRE D'APPROCHE FINALE, QUITTEZ RADIOPHARE DE ST-FÉLIX CAP DEUX QUATRE ZÉRO.

Les pilotes seront avisés lorsque le guidage radar sera terminé, sauf lorsqu'un aéronef à l'arrivée est guidé vers la trajectoire d'approche finale ou vers le circuit de Piste.

Exemple : *REPRENEZ LA NAVIGATION NORMALE.*

Lorsqu'un aéronef est guidé vers l'approche finale ou le circuit de Piste, la délivrance de l'autorisation d'approche indique que le pilote doit reprendre la navigation normale.

Normalement, le service radar continuera jusqu'à ce que l'aéronef quitte la couverture radar, entre dans l'espace aérien non contrôlé ou soit transféré à une unité ATC non équipée de radar. Lorsque le service radar est terminé, le pilote en sera informé.

Exemple : *SERVICE RADAR TERMINÉ.*

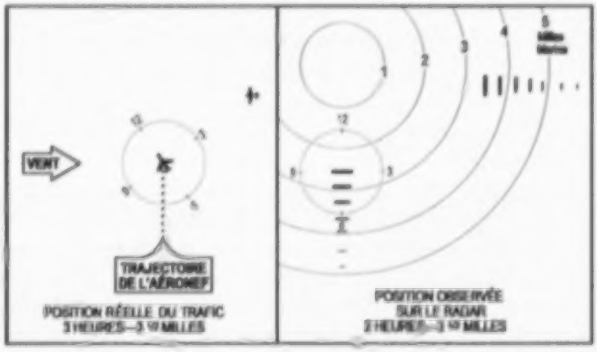
1.5.3 Renseignements sur le trafic observé au radar

Selon l'intensité de la circulation (ou la charge de travail), l'ATC fournira aux aéronefs en vol IFR et aux aéronefs en vol CVFR des renseignements sur les cibles radar observées chaque fois qu'il croira que ce trafic peut intéresser le pilote, à moins que ce dernier ne déclare qu'il ne désire pas ces renseignements. Les pilotes d'aéronefs VFR pourront aussi, sur demande, obtenir ces renseignements.

Si le pilote le demande, l'ATC s'efforcera d'assurer l'espacement radar entre les aéronefs IFR identifiés et les aéronefs inconnus qui sont observés.

Lorsque les unités ATS transmettent des renseignements radar, elles ont souvent recours au système de localisation horaire pour indiquer la position relative de l'aéronef, des zones de mauvais temps, etc. Dans ce système, 12 heures correspond à la trajectoire de la cible radar et non à l'orientation de l'aéronef. Par vents forts de travers, la position d'un aéronef signalée par le contrôleur et celle observée par le pilote peuvent être différentes.

Le diagramme suivant illustre le système de localisation horaire.



Donner aux aéronefs identifiés radar les renseignements sur le trafic de la façon suivante :

1. position du trafic, d'après la trajectoire observée de l'aéronef;
2. direction du vol;
3. type d'aéronef, si connu, ou vitesse relative et altitude si connue.

NOTE : La direction du vol peut être exprimée par les termes DIRECTION OPPOSÉE et MÊME DIRECTION, tandis que l'altitude peut être exprimée par le nombre de pi au-dessus ou au-dessous de l'aéronef auquel sont transmis les renseignements sur le trafic.

Exemple :

TRAFIC DEUX HEURES, TROIS MILLES ET DEMI, DIRECTION OUEST, B747, MILLE PIEDS AU-DESSUS DE VOTRE ALTITUDE ACTUELLE.

Donner aux aéronefs non identifiés radar les renseignements sur le trafic de la façon suivante :

1. position du trafic par rapport à un point de repère;
2. direction du vol;
3. type d'aéronef, si connu, ou vitesse relative, et altitude, si connue.

NOTE : La direction du vol peut être exprimée par les termes DIRECTION OPPOSÉE et MÊME DIRECTION, tandis que l'altitude peut être exprimée en nombre de pi au-dessus ou au-dessous de l'aéronef auquel sont transmis les renseignements sur le trafic.

Exemple :

TRAFIC À SEPT MILLES AU SUD DU VOR DE RESOLUTE BAY, DIRECTION NORD, B737, FL300.

1.5.4 Assistance radar aux aéronefs VFR

À la demande des pilotes, les unités ATC qui sont dotées d'équipement radar assureront l'assistance à la navigation en donnant des renseignements sur la position des aéronefs, des directions à suivre, ou des vérifications de la route suivie et de la vitesse-sol. Pour recevoir cette assistance, les aéronefs doivent voler dans une zone couverte par le radar et les moyens de communications, et être identifiés par le radar.

Ce service pourra être assuré aux vols VFR :

a) à la demande du pilote, lorsque les conditions du trafic le permettent;

b) à la suggestion du contrôleur, lorsque le pilote consent; ou

c) dans l'intérêt de la sécurité des vols.

Même lorsqu'un vol VFR est guidé par radar, c'est toujours au pilote qu'incombe la responsabilité d'éviter les autres aéronefs et de demeurer dans des conditions atmosphériques VFR.

Si pour suivre un vecteur radar, un vol VFR devait s'engager dans des conditions atmosphériques IFR, le pilote devrait en informer le contrôleur et prendre les dispositions suivantes :

a) si possible, obtenir un vecteur qui permettra au vol de demeurer dans des conditions atmosphériques VFR;

b) s'il n'est pas possible d'obtenir un autre vecteur, reprendre la navigation sans assistance radar; ou

c) si le pilote possède une qualification de vol aux instruments et que l'aéronef est équipé pour le vol IFR, le pilote peut déposer un plan de vol IFR et demander une autorisation IFR.

L'assistance radar d'urgence sera donnée aux aéronefs VFR qui sont en mesure de maintenir des communications radio bilatérales avec l'ATC, se trouvent dans la couverture radar et peuvent être identifiés par radar.

Les pilotes qui ont besoin de l'assistance radar dans une situation d'urgence doivent communiquer avec l'ATC la plus proche et lui transmettre les renseignements suivants :

1. déclaration d'urgence (mentionner la nature de la difficulté et le genre d'assistance requise);

2. position de l'aéronef et conditions météorologiques dans lesquelles s'effectue le vol;

3. type d'aéronef, son altitude et préciser si l'aéronef est équipé ou non pour le vol IFR; et

4. dire si le pilote possède ou non une qualification de vol aux instruments.

Si le contact radar est impossible et qu'une assistance d'urgence s'impose, les pilotes peuvent donner l'alerte radar en décrivant un circuit triangulaire (voir SAR 4.5).

1.5.5 Marge de franchissement d'obstacles pendant le guidage radar

a) *Vols IFR* :

Il incombe au pilote d'un aéronef volant en IFR de s'assurer que l'aéronef maintient, par rapport aux obstacles et aux reliefs au sol, la marge de sécurité nécessaire. Cependant, lorsqu'un aéronef est guidé au radar, l'ATC veillera à assurer la marge de franchissement d'obstacles appropriée.

Pour faciliter les transitions vers les moyens d'approche aux instruments, il a été fixé, à un certain nombre d'endroits, des altitudes minimales de guidage radar (altitude la plus basse à laquelle un aéronef peut être guidé au radar et simultanément respecter les critères de franchissement d'obstacles), altitudes qui peuvent être inférieures aux altitudes minimales indiquées sur les cartes de navigation et d'approche. Lorsqu'un aéronef en vol IFR est autorisé à descendre à une telle altitude, l'ATC assurera la marge de sécurité nécessaire par rapport au relief et aux obstacles jusqu'à ce que l'aéronef arrive à un point d'où il pourra commencer une approche aux instruments approuvée ou une approche visuelle.

Si une interruption des communications se produit pendant qu'un aéronef est guidé au radar à une altitude inférieure aux altitudes IFR minimales indiquées sur la carte d'approche aux instruments, l'aéronef doit immédiatement monter à l'altitude minimale indiquée convenant à son cas, à moins qu'il ne puisse poursuivre son vol dans des conditions météorologiques de vol à vue (VMC).

b) *Vols VFR* :

Il incombe au pilote d'un aéronef volant en VFR de s'assurer qu'il maintient, par rapport aux obstacles et aux reliefs au sol, la marge de sécurité nécessaire lorsqu'il est guidé au radar par l'ATC.

Lorsqu'il ne peut maintenir, durant le guidage radar, la marge de sécurité nécessaire, le pilote doit en informer le contrôleur et prendre les mesures qui suivent :

(i) si praticable, obtenir un CAP qui lui permettra de maintenir une marge de sécurité adéquate, ou monter à une altitude acceptable, ou

(ii) retourner à une navigation sans guidage radar.

1.5.6 Emploi abusif des vecteurs radar

Il est déjà arrivé que des pilotes, pour s'exercer, ont suivi des instructions radar destinées à d'autres pilotes, sans se rendre compte du danger ainsi suscité.

Le contrôle de la circulation aérienne peut demander aux aéronefs d'effectuer des virages à des fins d'identification radar. Toutefois, l'identification devient difficile, voire impossible, lorsque plusieurs aéronefs effectuent les virages demandés. Toute erreur d'identification qui en résulte peut mettre en danger les aéronefs concernés.

Si un pilote désire s'exercer au radar, il n'a qu'à communiquer avec l'ACC ou le TCU approprié et à demander des vecteurs radar d'exercice. Ces vecteurs seront communiqués dans la mesure où les conditions du trafic le permettront.

1.5.7 Assistance radar dispensée par les Forces canadiennes

En cas d'urgence, les Forces canadiennes peuvent prêter assistance aux aéronefs civils qui se trouvent à l'intérieur de l'ADIZ.

L'assistance radar ne constitue pas un transfert de la responsabilité du contrôle direct des aéronefs et ne dispense pas le commandant de bord de se conformer aux autorisations de l'ATC et aux autres procédures réglementaires. L'assistance porte sur :

a) la vérification de la route suivie et de la vitesse sol en nœuds;

b) la position de l'aéronef exprimée en coordonnées géographiques ou par le relèvement et la distance de l'aéronef par rapport à une station, les distances étant exprimées en NM et les relèvements en degrés vrais;

c) la position de formation nuageuse importante par rapport à l'aéronef.

Pour obtenir cette assistance dans le secteur NWS, appeler « Radar Assistance » sur 126,7 MHz ou si la situation l'exige, appeler « MAYDAY » sur 121,5 MHz en indiquant les détails nécessaires. Les demandes d'assistance dans l'ADIZ se feront sur la fréquence 121,5 MHz ou sur les fréquences d'urgence UHF 243,0 MHz ou 364,2 MHz. Établir le contact initial à l'altitude la plus haute possible. Si, en raison d'activités de défense aérienne, la station au sol ne peut accorder l'assistance radar, cette station transmettra le mot « INCAPABLE » sans autre explication.

1.5.8 Utilisation de radar par les FSS dans la prestation d'AAS et de RAAS

Certaines FSS sont équipées d'écrans radar qui aident le spécialiste d'information de vol à suivre la situation d'un aéronef par rapport à l'ensemble du trafic et à améliorer l'exactitude des renseignements sur le trafic aérien dans la prestation d'AAS et de RAAS.

Une FSS équipée d'écrans radar :

a) peut demander à un pilote d'aéronef d'« AFFICHER IDENT » ou assigner à l'aéronef un code SSR en particulier;

b) confirmera la transmission de l'identification ou le changement de code SSR en disant « ROGER IDENT »;

c) émettra un rappel en disant « SERVICE DE CONTRÔLE NON DISPONIBLE. CECI EST UN SERVICE CONSULTATIF » si elle le juge nécessaire;

d) peut émettre des renseignements sur le trafic aérien qui ont été observés à l'aide du radar en ayant recours au système horaire ou en faisant référence à des emplacements géographiques.

Il est important que le pilote garde à l'esprit que :

a) les spécialistes d'information de vol peuvent cesser de surveiller les écrans radar à tout moment sans préavis;

b) les FSS n'informent pas les pilotes d'aéronef lorsque l'identification radar est perdue;

c) les FSS n'offrent pas de services de contrôle tels que le guidage radar et la résolution de conflits;

d) il incombe au pilote d'assurer en tout temps une surveillance visuelle à l'extérieur du poste de pilotage afin d'éviter les collisions avec un aéronef, le relief ou un obstacle.

1.6 Service VDF

Certains aéroports canadiens sont dotés de l'équipement VDF (voir l'article 3.10 de la section COM).

1.6.1 Objet

L'équipement VDF a pour objet de fournir aux aéronefs VFR une assistance à la navigation. Cet équipement ne doit pas servir aux fins de navigation VFR normale, mais plutôt d'aide en cas de difficulté.

Les aéronefs en vol VFR qui entrent en IMC ne reçoivent pas, normalement, de caps VDF à suivre, mais peuvent, sur demande, recevoir des renseignements sur l'emplacement du VDF ou d'un autre lieu. Toutefois, si un aéronef en vol VFR qui entre en IMC devait déclarer une situation d'urgence, une assistance à la navigation vers l'emplacement du VDF serait fournie, au besoin.

1.6.2 Fonctionnement

Les renseignements VDF sont obtenus électroniquement à partir des signaux radio transmis de l'aéronef. Étant donné que les émissions VHF n'ont qu'une portée optique, l'altitude et la position de l'aéronef peuvent imposer des limites à cette forme d'assistance. Comme dans les radiocommunications,

la puissance d'émission du signal influera sur la distance de réception. Les renseignements peuvent être obtenus à partir soit d'un signal modulé (transmission en phonie), soit d'un signal non modulé (pression du bouton du microphone — sans parole). La durée de l'émission n'est pas critique puisque les renseignements peuvent être obtenus lors d'une très courte émission (2 s).

1.6.3 Disponibilité du service

L'assistance à la navigation VDF est fournie sur demande du pilote ou lorsqu'elle est proposée par l'opérateur du VDF (soit un contrôleur d'aéroport, soit un spécialiste de l'information de vol) et acceptée par le pilote.

L'assistance à la navigation VDF consiste en un relèvement depuis l'emplacement du VDF et du cap inverse vers l'emplacement.

L'opérateur du VDF donnera au pilote les caps ou les relèvements qui s'appliquent à l'emplacement du VDF. Un pilote qui prévoit utiliser l'indicateur de direction comme référence de cap lors d'une assistance à la navigation VDF devrait recaler l'indicateur de direction sur le compas magnétique avant de demander cette assistance. L'indicateur de direction ne devrait ensuite pas être recalé sans qu'en soit avisé l'opérateur du VDF.

1.6.4 Procédures

Les pilotes qui demandent l'assistance à la navigation VDF devront donner à l'opérateur du VDF les renseignements suivants :

a) la position de l'aéronef, si elle est connue;

b) l'altitude.

Afin de déduire les renseignements VDF des signaux radio transmis depuis l'aéronef, les pilotes devraient transmettre l'indicatif d'appel de l'aéronef, presser le bouton du microphone pendant quelques secondes et répéter leur indicatif d'appel lorsqu'il leur est demandé d'« émettre pour relèvement ».

Quand les pilotes ont recours à l'assistance à la navigation VDF, c'est toujours à eux qu'il incombe de voir et d'éviter les autres aéronefs, de maintenir une marge de franchissement suffisante par rapport au relief et aux obstacles, et de demeurer dans des conditions météorologiques VFR.

Exemple :

Pilote : *ROBERVAL RADIO, ICI PIPER GOLF HOTEL GOLF BRAVO, DEMANDE ASSISTANCE À LA NAVIGATION VDF, ENVIRON VINGT MILLES NORD-EST DE ROBERVAL, À CINQ MILLE PIEDS.*

En se basant sur l'indication du relèvement VDF de l'aéronef, l'opérateur du VDF donnera au pilote le cap inverse, cap en direction du VDF.

Opérateur du VDF : *GOLF HOTEL GOLF BRAVO, ROBERVAL RADIO, ÉMETTRE POUR RELÈVEMENT.*

Opérateur du VDF : *GOLF HOTEL GOLF BRAVO, VOTRE CAP VERS L'AÉROPORT* EST DEUX DEUX ZÉRO.*

***NOTE** : Dans le cas où l'emplacement du VDF est situé à plus d'un mille de l'aéroport, l'opérateur du VDF émettra au pilote le message « VOTRE CAP VERS L'EMPLACEMENT DU VDF EST... »

1.7 Autorisations, instructions et information de l'ATC

Chaque fois qu'un pilote reçoit et accepte une autorisation de l'ATC, il doit s'y conformer. S'il ne peut l'accepter, il doit en informer l'ATC immédiatement, car un simple accusé de réception sera interprété par le contrôleur comme une acceptation. Ainsi, un pilote qui reçoit l'autorisation de décoller doit en accuser réception et décoller sans retard injustifié ou, s'il n'est pas prêt à décoller à ce moment-là, doit informer l'ATC de ses intentions de façon que l'autorisation puisse être modifiée ou annulée.

Le pilote doit se conformer à toute instruction de l'ATC qui lui est transmise et qu'il reçoit, pourvu que la sécurité de l'aéronef ne soit pas compromise.

Une autorisation se reconnaît du fait qu'elle contient une des formes du mot « autoriser ». Une instruction est toujours énoncée de façon à être facilement reconnue comme telle, bien qu'elle contienne rarement le mot « instruction ». Le pilote doit se conformer à toute instruction de l'ATC qui lui est destinée, qu'il reçoit et en accuser réception (article 602.31 du RAC).

L'article 602.31 du RAC permet aux pilotes de déroger à une instruction ou à une autorisation de l'ATC afin de suivre des avis de résolution émis par un TCAS ou un ACAS. Les pilotes qui réagissent à un avis de résolution doivent en informer dès que possible l'unité ATC compétente. Dès qu'ils ont exécuté la manœuvre découlant de l'avis de résolution, les pilotes doivent se conformer rapidement à la dernière autorisation de l'ATC reçue et acceptée ou à la dernière instruction de l'ATC qu'ils ont reçue et dont ils ont accusé réception juste avant de se conformer à l'avis de résolution. De plus, ils ne devraient effectuer que les manœuvres strictement nécessaires à l'exécution de l'avis de résolution. (Pour plus de renseignements concernant le TCAS et l'ACAS, voir l'article 12.15.2 de la section RAC de l'AIM de TC).

L'ATC a la responsabilité d'assurer l'espacement IFR d'un aéronef IFR qui exécute une manœuvre à la suite d'un avis de résolution émis par un TCAS ou un ACAS, tant que l'une des conditions suivantes n'est pas remplie :

a) le pilote s'est conformé à la dernière autorisation de l'ATC qu'il a reçue et acceptée ou à la dernière instruction de l'ATC qu'il a reçue et dont il a accusé réception avant d'entamer la manœuvre indiquée par l'avis de résolution;

b) le pilote a reçu de l'ATC une nouvelle autorisation ou une nouvelle instruction.

Le TCAS ou l'ACAS ne modifie ni ne diminue aucunement la responsabilité qu'a le pilote commandant de bord d'assurer la sécurité de son vol. Étant donné que ces deux systèmes ne reconnaissent pas les aéronefs qui ne sont pas équipés d'un transpondeur ou dont le transpondeur est en panne, ils ne garantissent pas à eux seuls le déroulement en toute sécurité des vols dans chaque cas. Les services que fournissent les unités ATC ne reposent pas sur la présence d'un TCAS ou ACAS à bord d'un aéronef.

Les pilotes doivent se rappeler que le contrôle est fondé uniquement sur le trafic aérien connu et que le fait de se conformer aux autorisations et aux instructions reçues ne les dégage pas de l'obligation de faire preuve de professionnalisme en aéronautique.

Une autorisation ou une instruction n'est valable que lorsque l'aéronef se trouve DANS l'ESPACE AÉRIEN CONTRÔLÉ. Les pilotes qui passent de l'espace aérien contrôlé à l'espace aérien non contrôlé et vice-versa doivent veiller à respecter les marges de franchissement d'obstacles et de relief.

Le personnel de l'ATS informe systématiquement les pilotes des conditions pouvant compromettre la sécurité de leur vol, conditions qu'il a lui-même observées ou qui l'ont été par des tierces personnes, et qu'il ne contrôle pas, tels le givrage de la cellule et le péril aviaire. Ces avis sont fournis aux pilotes à titre d'aide ou de rappel seulement et ne visent nullement à les libérer de leur responsabilité envers la sécurité de leur vol.

Refus d'autorisation

Voici quelques scénarios où l'ATC pourrait ne pas être en mesure de donner une autorisation :

Opérations en dessous des minimums

Si les arrivées et les départs sur la piste en service sont interrompus ou restreints en raison d'un plan opérationnel pour le vol par visibilité réduite (RVOP) ou d'un plan opérationnel pour le vol par faible visibilité (LVOP) mis en œuvre par l'exploitant d'aérodrome, l'ATC en avisera le pilote et lui demandera quelles sont ses intentions.

Exemple :

ATC : *ACA123, LVOP EN VIGUEUR, QUELLES SONT VOS INTENTIONS?*

Si le pilote persiste dans son intention d'atterrir ou de décoller, l'ATC l'avisera qu'une autorisation d'atterrissage ou de décollage ne peut être accordée et lui fournira les renseignements requis, notamment, des données sur le trafic, les dangers, les points de sortie de piste ou le vent.

Exemple :

ATC : *PUISQUE L'AUTORISATION D'ATTERRIR OU DE DÉCOLLER NE PEUT ÊTRE DONNÉE, VOUS ASSUMEZ L'ENTIÈRE RESPONSABILITÉ DE L'ATTERRISSAGE OU DU DÉCOLLAGE.*

L'ATC avisera par la suite l'exploitant d'aéroport de la situation et remplira un rapport d'événement d'aviation.

Zone protégée de piste obstruée

Si la zone protégée de piste est obstruée, l'ATC en avisera le pilote et lui demandera quelles sont ses intentions.

Exemple :

ATC : *ZONE PROTÉGÉE DE PISTE OBSTRUÉE*

Si le pilote persiste dans son intention d'atterrir ou de décoller, l'ATC lui fournira les renseignements, NOTAM ou directives appropriés sur les conditions à l'aéroport.

Lorsque le trafic le permet, l'ATC avisera le pilote qu'une autorisation d'atterrissage ou de décollage ne peut être donnée et lui fournira les renseignements requis, notamment des données sur le trafic, les dangers, les obstructions, les points de sortie de piste et le vent.

Exemple :

ATC : *PUISQUE L'AUTORISATION D'ATTERRIR OU DE DÉCOLLER NE PEUT ÊTRE DONNÉE, VOUS ASSUMEZ L'ENTIÈRE RESPONSABILITÉ DE L'ATTERRISSAGE OU DU DÉCOLLAGE.*

L'ATC remplira ensuite un rapport d'événement d'aviation.

Atterrissages et décollages sur une surface autre qu'une piste

L'ATC fournira tout renseignement concernant le trafic connu et les obstacles à un aéronef à voilure fixe qui atterrit sur une surface, autre qu'une piste ou une aire qui a été approuvée à cet effet, ou qui en décolle.

Exemple :

ATC : *TRAFIC (description), ATTERRISSEZ OU DÉCOLLEZ À VOTRE DISCRÉTION.*

Autres raisons

L'ATC peut refuser de donner une autorisation :

a) à la demande d'un gestionnaire de NAV CANADA ou d'une autorité compétente;

b) lorsqu'un aéroport ou une partie de celui-ci est fermé ou que son utilisation est restreinte par l'exploitant d'aéroport.

1.8 Priorité des vols

1.8.1

L'ATC assure normalement les services de la circulation aérienne selon le principe du « premier arrivé, premier servi ». Cependant, les contrôleurs peuvent adapter la séquence des arrivées et des départs afin de permettre un nombre maximal de mouvements d'aéronefs tout en minimisant les retards moyens. L'assignation d'altitude peut également être adaptée afin de permettre un nombre maximal d'aéronefs à leur altitude préférentielle ou de se conformer aux exigences de l'ATFM :

La priorité de vol est accordée à :

a) un aéronef qui a déclaré ou que l'on croit être en situation d'urgence;

NOTE : Cette catégorie comprend les aéronefs victimes d'une intervention illicite ou qui font face à un autre type de situation de détresse ou d'urgence qui peut les contraindre à atterrir ou à demander la priorité de vol.

b) un vol MEDEVAC;

c) un aéronef civil ou militaire qui participe à des missions de SAR et identifiés par l'indicatif d'appel « RESCUE » et l'indicatif « RSCU » suivi du numéro de vol approprié;

d) un aéronef militaire qui décolle pour :
   (i) des vols opérationnels de défense aérienne,
   (ii) des exercices d'entraînement de défense aérienne prévus et coordonnés,
   (iii) des exercices dans une réservation d'altitude;

e) un aéronef transportant Sa Majesté la Reine, le Gouverneur général, le Premier ministre, des chefs d'États ou des chefs de gouvernement étranger.

1.8.2 Avis concernant le carburant minimal

Les pilotes peuvent avoir à faire face à des situations où les retards dus au trafic, à la météo, ou à d'autres facteurs peuvent leur causer des soucis de carburant. L'expression CARBURANT MINIMAL décrit une situation dans laquelle la quantité de carburant restant à bord est devenue telle que l'aéronef doit atterrir à un aérodrome précis et ne peut subir de retard supplémentaire. Le pilote devrait informer l'ATC aussitôt qu'existe une situation de CARBURANT MINIMAL. Cette expression n'indique pas qu'il y a une situation d'urgence, mais simplement qu'une urgence est possible s'il se produit un retard imprévu.

Un avis de CARBURANT MINIMAL n'implique pas une priorité de vol; toutefois, les procédures de traitement de vols spéciaux de l'ATC seront mises en œuvre, comme suit :

a) être attentif à toute circonstance ou tout évènement qui pourrait retarder l'aéronef;

b) accuser réception de la déclaration et tenir le pilote informé de tout retard prévu aussitôt que l'ATC en a connaissance, en utilisant la phraséologie suivante :
   ROGER;
   ROGER AUCUN RETARD PRÉVU;
   ROGER PRÉVOIR (information sur le retard)

c) informer l'unité ou le secteur suivant de la situation de carburant minimal de l'aéronef;

d) inscrire les renseignements dans le registre de l'unité, éviter toute transmission radio inutile et s'assurer de prendre les mesures appropriées; il est essentiel que les pilotes et les contrôleurs utilisent la phraséologie internationale liée au carburant. La priorité de vol est accordée à un pilote qui déclare une urgence de carburant en diffusant MAYDAY MAYDAY MAYDAY CARBURANT.

La phraséologie normalisée utilisée par le pilote permet de distinguer entre une situation de carburant minimal et une urgence de carburant, assurant ainsi les intentions du pilote sans qu'il soit nécessaire de vérifier davantage.

1.9 Utilisation du transpondeur

1.9.1 Généralités

Les transpondeurs augmentent considérablement la capacité des radars à détecter les aéronefs. L'utilisation de l'équipement de transmission automatique d'altitude-pression (mode C) permet au contrôleur de déterminer rapidement où pourraient se produire des conflits. Le recours aux procédures et aux techniques appropriées d'utilisation des transpondeurs augmente le niveau de sécurité pour les vols IFR et VFR. Utilisés à bon escient, les transpondeurs mode C permettent de réduire les communications et d'offrir un service plus efficace.

Les pilotes doivent se conformer aux instructions de l'ATC sur l'utilisation des transpondeurs jusqu'à ce qu'ils reçoivent d'autres instructions ou jusqu'à ce que l'aéronef ait atterri, sauf en cas d'urgence, de panne de communications ou d'acte d'intervention illicite.

Chaque unité radar de l'ATC est équipée d'un système d'alarme qui se déclenche si un aéronef se trouve dans la zone de couverture radar et que son pilote affiche le code d'urgence, de panne de communications ou d'acte d'intervention illicite. Il est possible d'afficher momentanément un de ces codes par inadvertance lorsque l'on passe d'un code à un autre. Pour éviter que le signal d'alarme ne se déclenche inutilement, les pilotes doivent veiller à ne pas afficher par mégarde les codes 7500, 7600 ou 7700, si l'un des deux premiers chiffres du code à afficher est un 7. Ainsi, pour passer du code 1700 au code 7100, il faut d'abord afficher le code 1100 (et NON pas le 7700) puis le 7100. Il ne faut pas régler le transpondeur sur « STANDBY» au moment de changer les codes, car ceci fera disparaître la cible sur l'écran radar de l'ATC.

Les pilotes devraient régler le transpondeur sur « STANDBY » pendant la circulation au sol avant le décollage, sur « ON »(ou « NORMAL ») le plus tard possible avant le décollage et sur « STANDBY » ou « OFF » dès que possible après l'atterrissage. En pratique, le transpondeur ne devrait être allumé qu'au moment de s'engager sur la piste en service pour décoller, et il devrait être éteint dès que l'aéronef a dégagé la piste après l'atterrissage.

Les aéroports internationaux de Calgary, Pierre-Elliott-Trudeau de Montréal et Lester B. Pearson de Toronto ont mis en œuvre des services de surveillance des mouvements de surface par multilatération (MLAT). Comme la MLAT utilise l'écho du transpondeur, les pilotes des aéronefs équipés d'un transpondeur devraient laisser celui-ci en tout temps en mode transmission pendant qu'ils circulent sur le terrain d'aviation et s'assurer que le code de transpondeur émis par l'ATC est sélectionné avant de passer de « STANDBY » à une autre position. Au cas où aucun code de transpondeur n'a été émis par l'ATC, le code de transpondeur 1000 devrait être sélectionné.

Lorsque le transpondeur ou le transpondeur mode C tombe en panne dans un espace aérien où son utilisation est obligatoire, l'aéronef peut poursuivre son vol jusqu'au premier aéroport où il avait l'intention d'atterrir et ensuite continuer sa route ou se rendre à une base de réparation, si l'ATC l'y autorise.

Si on lui en fait la demande, l'ATC peut autoriser un aéronef non muni d'un transpondeur ou d'un transpondeur mode C en état de fonctionnement à évoluer dans l'espace aérien où l'utilisation de ce dispositif est obligatoire. La demande écrite préalable sert à l'ATC pour déterminer si l'aéronef peut être utilisé dans l'espace aérien à l'heure demandée sans que cela compromette la sécurité de la circulation aérienne. L'autorisation peut être assujettie à des conditions et des limitations jugées nécessaires pour préserver la sécurité. Les pilotes doivent obtenir une autorisation avant de pénétrer dans l'espace aérien où l'utilisation d'un transpondeur et d'un transpondeur mode C en état de fonctionnement est obligatoire. (Cette mesure s'applique également aux aéronefs dont les pilotes prévoient décoller d'un aéroport situé à l'intérieur de cet espace aérien).

1.9.2 Transpondeur – Exigences

L'article 605.35 du RAC précise les règles d'utilisation du transpondeur ainsi que les conditions dans lesquelles il est permis d'utiliser un aéronef lorsque le transpondeur n'est pas en état de service. De plus, il prévoit les procédures à suivre pour utiliser un aéronef dans l'espace aérien à utilisation de transpondeur sans que l'aéronef ne soit équipé d'un transpondeur et de l'équipement de transmission automatique d'altitude-pression. L'article 601.03 stipule que l'espace aérien à utilisation de transpondeur est constitué :

a) d'une part, de l'espace aérien de classe A, B et C tel qu'il est précisé dans le *Manuel des espaces aériens désignés*;

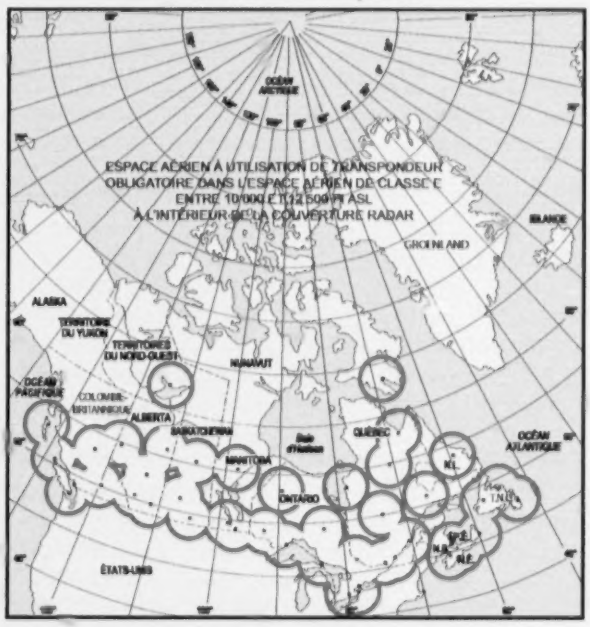
b) d'autre part, de tout espace aérien de classe D ou E précisé comme espace aérien à utilisation de transpondeur dans le *Manuel des espaces aériens désignés.*

Cet espace comprend tout espace aérien de classe E à partir de 10 000 pi ASL jusqu'à 12 500 pi ASL inclusivement à l'intérieur de la couverture radar, tel qu'il est illustré à la Figure 1.1.

Les pilotes en vol IFR se trouvant dans l'espace aérien supérieur contrôlé ou non contrôlé devraient régler leur transpondeur pour répondre en mode A, code 2000 et en mode C, à moins d'instructions contraires de l'ATC.

NOTE : Les pilotes qui reçoivent l'instruction d'afficher un code discret ne devraient pas changer le code qui leur a été assigné lorsqu'ils sont avisés que le service radar ou le service de surveillance a pris fin, à l'exception du cas précisé à l'article 11.14 de la section RAC. Le fait que le service radar ou de surveillance ait pris fin ne signifie pas nécessairement qu'il faille passer au code 2000.

Figure 1.1 – Espace aérien à utilisation de transpondeur



1.9.3 Vols IFR dans d'autres espaces aériens inférieurs

Pendant les vols IFR dans un espace aérien inférieur contrôlé autres que ceux décrits à RAC 1.9.2, réglez votre transpondeur pour qu'il transmette en mode A, code 1000 et en mode C (si disponible) à moins d'instructions contraires de l'ATC. Lorsqu'un plan de vol IFR est annulé ou changé en plan de vol VFR, le transpondeur doit être réglé pour répondre sur le code VFR approprié, tel que spécifié dans les paragraphes suivants, sauf instructions contraires de l'ATC.

Afin de renforcer la sécurité des vols IFR dans l'espace aérien inférieur non contrôlé, il est fortement recommandé aux pilotes de régler leur transpondeur pour transmettre en mode A, code 1000 et en mode C (s'il est disponible) sauf instructions contraires de l'ATC.

1.9.4 Vols VFR

Lors de vols VFR dans l'espace aérien inférieur, le pilote doit régler son transpondeur pour qu'il transmette comme indiqué ci-dessous, à moins d'instructions contraires fournies par une unité ATS :

a) en mode A, code 1200, en vol à 12 500 pi ASL ou en-dessous de 12 500 pi ASL;

b) en mode A, code 1400, en vol au-dessus de 12 500 pi ASL.

Le pilote qui sort des limites de l'espace aérien pour lequel un code spécial lui a été attribué doit changer de code et afficher l'un des codes indiqués sous a) ou b) ci-dessus, à moins qu'une unité ATS ne lui attribue un nouveau code.

NOTE : Le pilote en vol VFR qui effectue une montée au-dessus de 12 500 pi ASL devrait choisir le code 1200 jusqu'au moment de quitter 12 500 pi ASL, puis choisir le code 1400. Le pilote en vol VFR qui descend d'une altitude supérieure à 12 500 pi ASL devrait choisir le code 1200 lorsqu'il atteint 12 500 pi ASL. Les aéronefs équipés d'un transpondeur capable de transmission automatique de l'altitude en mode C devraient régler ce dernier pour qu'il transmette en mode C lorsqu'ils volent dans l'espace aérien canadien, à moins d'instructions contraires fournies par une unité ATS.

1.9.5 Phraséologie

Le personnel ATS utilisera la phraséologie suivante en ce qui concerne l'utilisation des transpondeurs :

AFFICHEZ (code) – Affichez le code désigné en mode A.

AFFICHEZ IDENT – Enclenchez le contrôle du transpondeur.

NOTE : Le pilote ne devrait enclencher le contrôle IDENT qu'à la demande d'une unité ATS.

AFFICHEZ CHARLIE – Activez le mode C avec transmission automatique d'altitude.

CESSER D'AFFICHER CHARLIE – Coupez le mode de transmission automatique Mode CHARLIE d'altitude.

RÉGLEZ À NOUVEAU, AFFICHEZ – Réglez votre transpondeur et AFFICHEZ le code qui vous a été donné. Cette phraséologie peut être utilisée lorsque les données de cible ou d'identité ne sont pas affichées comme elles le devraient.

RENDEZ COMPTE DE VOTRE ALTITUDE – Cette phraséologie peut être utilisée lorsqu'il est nécessaire de confirmer les lectures d'altitude en les comparant à l'altitude transmise par l'aéronef. La lecture d'altitude est considérée valide si elle ne varie pas de plus de 200 pi avec celle transmise par l'aéronef; elle est considérée invalide si la différence est de 300 pi ou plus.

NOTE : Les données sont affichées par tranches de 100 pi.

AFFICHEZ STANDBY - AFFICHEZ (code) – La cible PPS disparaît ou se transforme en un symbole PSR, une fois qu'on a ordonné à l'aéronef de mettre son transpondeur sur « standby » et la cible PPS réapparaît ou redevient un symbole SSR, une fois qu'on ademandé à l'aéronef de rétablir le fonctionnement normal de son transpondeur.

1.9.6 Urgences

En cas d'urgence, si le pilote ne peut entrer immédiatement en communication avec une unité de l'ATC, il doit régler son transpondeur sur le code 7700. Le pilote doit ensuite entrer en communication avec l'ATC le plus tôt possible et régler son transpondeur en suivant les instructions reçues.

1.9.7 Panne de communication

En cas de panne de communication, le pilote devrait régler son transpondeur sur le code 7600 afin d'avertir l'ATC de la situation. Ceci ne dégage pas le pilote de son obligation de se conformer aux procédures de communication prescrites en vol IFR.

1.9.8 Intervention illégale (détournement)

Le Canada ainsi que d'autres pays ont adopté un code spécial de transpondeur SSR que doivent utiliser les pilotes dont l'avion est détourné. L'ATC n'assignera pas ce code (7500) à moins que le pilote ne l'avise de l'intervention illégale à bord de son aéronef.

Le fait de sélectionner ce code provoque le déclenchement d'un système d'alarme et met en relief l'écho de l'aéronef concerné sur l'écran radar. Si le contrôleur doute qu'il y a détournement (cela risque de se produire après une instruction de changement de code), il demandera : CONFIRMEZ TRANSPONDEUR SEPT CINQ ZÉRO ZÉRO. Si le pilote répond par l'affirmative, le contrôleur alertera l'ATC. Si le pilote répond par la négative, le contrôleur redonnera le bon code. Si le pilote ne répond pas, le contrôleur doit considérer que l'utilisation du code 7500 était intentionnelle. Si, après utilisation du code 7500, un aéronef passe sur le code 7700 ou transmet un message comportant la phrase « TRANSPONDEUR SEPT SEPT ZÉRO ZÉRO », cela signifie que l'aéronef est menacé par un danger grave et imminent et qu'il a besoin d'assistance immédiate.

1.10 Évitement d'abordage – Priorité de passage [Règlement de l'aviation canadien (RAC)]

Utilisation imprudente ou négligente des aéronefs

602.01

Il est interdit d'utiliser un aéronef d'une manière imprudente ou négligente qui constitue ou risque de constituer un danger pour la vie ou les biens de toute personne.

Priorité de passage – Généralités

602.19

(1) Malgré toute disposition contraire du présent article :

a) le commandant de bord d'un aéronef qui a la priorité de passage doit, s'il existe un risque d'abordage, prendre les mesures nécessaires pour éviter l'abordage;

b) le commandant de bord d'un aéronef qui est au courant qu'un autre aéronef est en situation d'urgence doit lui céder le passage.

(2) Le commandant de bord d'un aéronef dont la trajectoire converge avec celle d'un aéronef qui est à peu près à la même altitude et qui se trouve à sa droite doit céder le passage à cet autre aéronef, sauf dans les cas suivants :

a) le commandant de bord d'un aérodyne entraîné par moteur doit céder le passage aux dirigeables, aux planeurs et aux ballons;

b) le commandant de bord d'un dirigeable doit céder le passage aux planeurs et aux ballons;

c) le commandant de bord d'un planeur doit céder le passage aux ballons;

d) le commandant de bord d'un aéronef entraîné par moteur doit céder le passage aux aéronefs qui visiblement transportent une charge à l'élingue ou remorquent un planeur ou d'autres objets.

(3) Lorsque deux ballons, utilisés à des altitudes différentes, ont des trajectoires qui convergent, le commandant de bord du ballon à l'altitude la plus élevée doit céder le passage au ballon à l'altitude inférieure.

(4) Le commandant de bord d'un aéronef qui est tenu de céder le passage à un autre aéronef ne peut passer au-dessus ni au-dessous de ce dernier, ou croiser sa route, à moins qu'il ne le fasse à une distance qui ne pose aucun risque d'abordage.

(5) Lorsque deux aéronefs s'approchent de front ou presque de front et qu'il y a risque d'abordage, le commandant de bord de chaque aéronef doit modifier le CAP de l'aéronef vers la droite.

(6) Le commandant de bord d'un aéronef qui est dépassé par un autre aéronef a la priorité de passage, et le commandant de bord de l'aéronef qui dépasse, en montée, en descente ou en palier, doit céder le passage à l'autre aéronef en modifiant le CAP de l'aéronef vers la droite. Aucune modification ultérieure des positions relatives des deux aéronefs ne dispense le commandant de bord de l'aéronef qui dépasse de l'obligation de modifier ainsi le CAP de l'aéronef jusqu'à ce qu'il ait entièrement dépassé et distancé l'autre aéronef.

(7) Le commandant de bord d'un aéronef en vol ou qui manœuvre à la surface doit céder le passage à un aéronef qui atterrit ou qui est sur le point d'atterrir.

(8) Le commandant de bord d'un aéronef qui s'approche d'un aérodrome en vue d'y atterrir doit céder le passage à tout aéronef qui se trouve à une altitude inférieure et qui s'approche également de l'aérodrome pour y atterrir.

(9) Le commandant de bord de l'aéronef qui se trouve à l'altitude inférieure, tel qu'il est indiqué au paragraphe (8), ne peut ni manoeuvrer devant l'aéronef qui se trouve à l'altitude supérieure ni le dépasser s'il est en approche finale.

(10) Il est interdit d'effectuer ou de tenter d'effectuer le décollage ou l'atterrissage d'un aéronef lorsqu'il existe un risque apparent d'abordage avec un autre aéronef, une personne, un navire un véhicule ou une structure sur la trajectoire de décollage ou d'atterrissage.

Priorité de passage – Aéronefs manoeuvrant à la surface de l'eau

602.20

(1) Le commandant de bord d'un aéronef qui manœuvre à la surface de l'eau doit céder le passage à un aéronef ou un navire qui se trouve à sa droite.

(2) Le commandant de bord d'un aéronef qui manœuvre à la surface de l'eau et qui approche de front ou presque de front un autre aéronef ou un navire doit modifier le CAP de l'aéronef vers la droite.

(3) Le commandant de bord d'un aéronef qui dépasse un autre aéronef ou un navire manoeuvrant à la surface de l'eau doit modifier le CAP de l'aéronef pour le distancer de l'autre aéronef ou navire.

Évitement d'abordage

602.21

Il est interdit d'utiliser un aéronef à proximité telle d'un autre aéronef que cela créerait un risque d'abordage.

Vol en formation

602.24

Il est interdit d'utiliser un aéronef en vol en formation, à moins qu'une entente préalable ne soit intervenue :

a) entre les commandants de bord des aéronefs encause;

b) dans le cas d'un vol effectué à l'intérieur d'une zone de contrôle, entre les commandants de bord des aéronefs en cause et l'unité de contrôle de la circulation aérienne compétente.

1.11 Acrobaties aériennes (articles 602.27 et 602.28 du RAC)

Acrobaties aériennes – Interdictions relatives aux endroits et aux conditions de vol

602.27

Il est interdit d'utiliser un aéronef pour effectuer une acrobatie aérienne :

a) au-dessus d'une zone bâtie ou au-dessus d'un rassemblement de personnes en plein air;

b) dans l'espace aérien contrôlé, sauf si l'aéronef est utilisé aux termes d'un certificat d'opérations aériennes spécialisées délivré en application de l'article 603.67;

c) avec une visibilité en vol inférieure à trois milles; ou

d) à une altitude inférieure à 2 000 pi AGL, sauf si l'aéronef est utilisé aux termes d'un certificat d'opérations aériennes spécialisées délivré en application des articles 603.02 ou 603.67.

Acrobaties aériennes avec passagers à bord

602.28

Il est interdit d'utiliser un aéronef avec un passager à bord pour effectuer une acrobatie aérienne, à moins que le commandant de bord de l'aéronef n'ait respecté les conditions suivantes :

a) il a reçu au moins 10 heures d'instruction en acrobaties aériennes en double commande ou effectué au moins 20 heures d'acrobaties aériennes; et

b) il a effectué au moins une heure d'acrobaties aériennes au cours des six mois précédents.

1.12 Rapports de pilote

1.12.1 Généralités

Dans l'intérêt de la sécurité nationale, des recherches sur les météorites ainsi que du contrôle des feux de forêt et de la pollution, les pilotes sont priés de fournir les rapports qui suivent.

1.12.2 Rapports CIRVIS – Observations d'importance vitale

Il faut faire un rapport CIRVIS immédiatement après une observation d'importance vitale relative à tout objet ou à toute activité au sol ou en vol qui semble hostile, suspect, non identifié ou potentiellement engagé dans une activité de trafic illégal.

Voici des exemples justifiant la préparation d'un rapport CIRVIS : objets volants non identifiés, sous-marins ou navires de guerre identifiés comme n'étant ni canadiens ni américains, explosions violentes, activités inexpliquées ou inhabituelles, notamment une présence au sol non identifiée ou suspecte dans les régions polaires, sur des pistes d'atterrissage abandonnées ou en d'autres régions inhospitalières éloignées.

Ces rapports devraient être déposés auprès du FIC ou de l'unité ATC du gouvernement canadien ou du gouvernement américain la plus proche.

Tout rapport présenté par communication air-sol doit mentionner les mots « CIRVIS, CIRVIS, CIRVIS », suivis :

a) de l'identification de l'aéronef qui fait rapport;

b) d'une description succincte de l'observation (nombre, taille, forme, etc.);

c) de la position de l'objet ou de l'activité observé;

d) de la date et de l'heure de l'observation en temps universel coordonné (UTC);

e) de l'altitude de l'objet;

f) de la direction de déplacement de l'objet;

g) de la vitesse de l'objet; et

h) de toute marque d'identification.

1.12.3 Rapports d'observation de météorites

Les observations de météores spectaculaires (ou bolides), qui peuvent être d'une luminosité suffisante pour créer des ombres, être accompagnés d'une sorte de « bang sonique », laisser parfois derrière eux une traînée de particules lumineuses et qui peuvent exploser en produisant des éclats lumineux et de grands bruits à répétition au cours de leur chute, devraient être signalées par radio à l'unité ATS la plus proche ou au :

Comité consultatif sur les météorites et les impacts (CCMI)
http://miac.uqac.ca/
Téléc. : 403-284-0074

1.12.4 Détection des feux de forêts – Régions du Nord canadien

Le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien demande à toutes les personnes dont les fonctions se rattachent à l'aviation de bien vouloir collaborer à la prévention, au repérage et à la suppression des incendies dans les régions du Nord du Canada.

Quiconque aperçoit de la fumée ou tout autre signe d'incendie doit en avertir immédiatement, soit le garde forestier ou le garde-chasse de la région en cause, ou soit un membre de la Gendarmerie royale du Canada. S'il n'est pas possible de communiquer avec ces personnes, l'incendie doit être signalé, par un appel téléphonique payable à l'arrivée au :

a) Surintendant du Service forestier, Fort Smith (Territoires du Nord-Ouest), lorsqu'il s'agit d'incendies dans ces territoires ou dans le parc national Wood Buffalo [N° de tél. :867 872-7700].

b) Surintendant du Service forestier, Whitehorse (Territoire du Yukon), dans le cas d'incendies dans ce territoire (N° de tél. :1-888-798-FIRE(3473)).

La personne qui signale un incendie doit donner ses nom et adresse et indiquer où se trouve cet incendie et quelle en est l'étendue. Ces renseignements permettront aux équipes de pompiers de se rendre sur les lieux, avec le matériel approprié, dans les plus brefs délais possible.

1.12.5 Rapports sur la pollution

Tout pilote survolant les eaux territoriales canadiennes, les zones de pêches ou la zone de contrôle de navigation maritime de l'Arctique, devrait rapporter au FIC le plus près, toute observation de vaisseau déchargeant des polluants (huile) dans les eaux mentionnées.

Les eaux s'étendent approximativement à 200 NM des côtes est et ouest canadiennes et comprennent pratiquement toutes les eaux de l'Archipel arctique canadien.

Le FIC retransmettra tout rapport de pollution au centre de la Garde côtière approprié.

1.13 Rapports ATS – Infraction possible au Règlement de l'aviation canadien (RAC)

Conformément à la réglementation actuelle, les unités ATS doivent faire rapport au ministre des Transports de tout fait aéronautique qui peut constituer une infraction au RAC.

Toute enquête des circonstances ou toute décision subséquente afin de déterminer s'il y a eu une infraction relève de TC. Toute mesure de suivi nécessaire sera assurée par les autorités réglementaires de l'Aviation civile de TC.

1.14 Protection des animaux

1.14.1 Élevages de volailles et d'animaux à fourrure

L'expérience nous montre que le bruit émis par les aéronefs à voilure tournante et à voilure fixe à basse altitude peut avoir des conséquences économiques assez graves pour les éleveurs de volailles et d'animaux à fourrure. Les animaux les plus sensibles à ce bruit sont les volailles (incluant les autruches et les émeus) qui, une fois excitées et effrayées, s'affolent et créent une bousculade meurtrière. Il en est de même chez les renards qui, si on les excite, dévorent leurs petits ou s'en détachent. On doit éviter de survoler ces fermes à moins de 2 000 pi AGL.

Les élevages d'animaux à fourrure peuvent être identifiés par des bandes de couleur jaune fluorescent et noire apposées sur le toit des bâtiments et sur des pylônes. De plus, un drapeau rouge peut être hissé durant la saison des naissances (de février à mai).

On avise donc les pilotes qu'ils doivent éviter tout endroit signalé de la sorte et exercer une vigilance toute particulière à cet égard durant les mois de février à mai.

1.14.2 Protection de la faune

Les autorités tiennent à ce que les pilotes prennent bien conscience de l'importance de la conservation de la faune. Elles les encouragent fortement à se familiariser avec les lois sur la chasse en vigueur dans les diverses provinces et à coopérer avec tous les gardes-chasse en vue d'empêcher les infractions à ces lois.

Pour obtenir des renseignements sur la conservation de la faune dans les provinces et territoires du Canada, il faut communiquer avec un garde-chasse de la province ou le territoire donné dont les coordonées sont fournies dans la liste ci-dessous. Il est également possible d'obtenir des renseignements concernant les règlements sur les oiseaux migrateurs en s'adressant directement au directeur général, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0H3.

Fish and Wildlife Division
Alberta Environment and Sustainable Resource Development
Main Floor, Great West Life Building
9920 108 Street
Edmonton AB T5K 2M4

Tél. : 780-944-0313
Téléc. : 780-427-4407

Direction du poisson et de la faune
Ministère des ressources naturelles
Province du Nouveau-Brunswick
C.P. 6000
Fredericton NB E3B 5H1

Tél. : 506-453-3826
Téléc. : 506-453-6699

Wildlife Division
Environment and Natural Resources
Government of the Northwest Territories
P.O. Box 1320
Yellowknife NT X1A 2L9

Tél. : 867-920-8046
Téléc. : 867-873-0293

Fish and Wildlife Branch
Ministry of Forests, Lands and Natural Resources Operations
Province of British Columbia
P.O. Box 9391, STN PROV GOVT
Victoria BC V8W 9M8

Tél. : 250-387-9771
Téléc. : 250-387-0239

Wildlife Branch
Conservation and Water Stewardship
Province of Manitoba
P.O. Box 24
200 Saulteaux Crescent
Winnipeg MB R3J 3W3

Tél. : 204-945-7775
Téléc. : 204-945-3077

Wildlife Division
Department of Environment and Conservation
Province of Newfoundland and Labrador
117 Riverside Drive
Corner Brook NL A2H 7S1

Tél. : 709-637-2025
Téléc. : 709-637-2032

Wildlife Division
Department of Natural Resources
Province of Nova Scotia
136 Exhibition Street
Kentville NS B4N 4E5

Tél. : 902-679-6091
Téléc. : 902-679-6176

Fish and Wildlife
Ministry of Natural Resources
Province of Ontario
300 Water Street
Peterborough ON K9J 8M5

Tél. : 705-755-2000
Téléc. : 705-755-1677

Forests, Fish and Wildlife Division
Department of Agriculture and Forestry
Province of Prince Edward Island
P.O. Box 2000
183 Upton Road
Charlottetown PE C1A 7N8

Tél. : 902-368-4700
Téléc. : 902-368-4713

Société de la faune et des parcs du Québec
Ressources naturelles
Province de Québec
880, chemin Sainte-Foy, RC-80
Québec QC G1S 4X4

Tél. : 418-627-8688
Téléc. : 418-646-4223

Services à la clientèle
880, chemin Sainte-Foy, RC 120-C
Québec QC G1S 4X4

Tél. : 418-627-8600
Téléc. : 418-644-6513
Numéro sans frais : 1-866-248-6936
Courriel : *services.clientele@mrnf.gouv.qc.ca*

Fish and Wildlife Branch
Ministry of Natural Resources
Government of Saskatchewan
3211 Albert Street
Regina SK S4S 5W6

Tél. : 306-787-7196
Téléc. : 306-787-9544

Fish and Wildlife Branch
Department of Environment
Government of Yukon
P.O. Box 2703
10 Burns Road
Whitehorse YT Y1A 2C6
Tél. : 877-667-5652
Téléc. : 867-393-7197
Numéro sans frais : (au Yukon): ..... 1-800-661-0408, poste 5652

Wildlife Management
Department of Environment
Government of Nunavut
Igloolik NU X0A 0L0

Tél. : 867-934-2183
Téléc. : 867-934-2190

1.14.3 Protection des rennes, caribous, orignaux et boeufs musqués

Les pilotes devraient être conscients que le survol à faible altitude de troupeaux de rennes, caribous, orignaux ou boeufs musqués comporte le risque grave d'augmenter les accidents chez les animaux et d'en réduire le nombre (par exemple, fracture des os). Les animaux affolés deviennent une proie aisée pour les loups; les déplacements normaux et les activités de reproduction peuvent être interrompus.

Tous les pilotes volant dans le nord du Canada devraient se rendre compte de l'importance du caribou pour les indigènes et conjuguer leurs efforts pour enrayer la perte inutile d'un nombre important de ces animaux précieux.

Les pilotes devraient s'abstenir de voler à moins de 2 000 pi AGL lorsqu'ils se trouvent à proximité de troupeaux de rennes ou de caribous.

1.14.4 Protection des oiseaux migrateurs

Le règlement sur les oiseaux migrateurs interdit que l'on tue des oiseaux migrateurs à partir d'un aéronef. Le vol à basse altitude au-dessus des zones de récolte où passent des oiseaux migrateurs peut leur causer des torts considérables. Les oies en particulier ont une grande peur des aéronefs et leurs déplacements peuvent de ce fait être sérieusement désorganisés. Ces oies constituent une richesse appréciable pour le Canada; malheureusement, certaines espèces sont en voie d'extinction. Il convient donc de contribuer dans toute la mesure du possible à leur conservation.

1.14.5 Parcs, réserves et refuges nationaux, provinciaux et municipaux

Afin de préserver l'environnement naturel des parcs, des réserves et des refuges et pour réduire au minimum les perturbations pouvant toucher les habitats naturels, les aéronefs ne devraient pas survoler ces endroits à une altitude inférieure à 2 000 pieds AGL.

Les atterrissages et décollages des aéronefs dans les parcs et les réserves de parcs nationaux doivent se faire aux endroits prescrits.

Les limites géographiques sont représentées sur les cartes appropriées pour aider les pilotes à observer les indications mentionnées ci-haut.

Les passages suivants sont tirés du *Règlement sur l'accès par aéronef aux parcs nationaux* (98-01-30) :

(1) Sous réserve du paragraphe (2) et de l'article 5, il est interdit de faire décoller ou atterrir un aéronef dans un parc, sauf dans les parcs énumérés à la colonne de l'annexe et aux endroits de décollage et d'atterrissage indiqués à la colonne II.

(2) Il est interdit de faire décoller ou atterrir un aéronef dans les parcs mentionnés à la colonne [I] des articles 1 à 6 de l'annexe, [à] moins d'être titulaire d'un permis.

Annexe (articles 2 et 5)

Article	Colonne Parc	Colonne II Endroit de décollage et d'atterrissage
1.	Réserve Auyuittuq	N'importe où
2.	Réserve de l'île Ellesmere	N'importe où
3.	Parc national du Nord-Yukon	a) Lac Margaret, 68°50'00" de latitude N., 140°08'48" de longitude O. b) Nunaluk Spit, 69°34'17" de latitude N., 139°32'48" de longitude O. c) Sheep Creek, 69°10'07" de latitude N., 140°08'48" de longitude O. d) Pointe Stokes, 69°19'49" de latitude N., 138°44'13" de longitude O.
4.	Réserve Kluane	a) Lac Big Horn, 61°08'30" de latitude N., 139°22'40" de longitude O. b) Glacier Quinteno Sella, 60°36'20" de latitude N., 140°48'30" de longitude O. c) Glacier Hubbard, 60°34'00" de latitude N.,140°07'30" de longitude O. d) Glacier Cathedral, 60°14'15" de latitude N., 138°58'00" de longitude O. e) Glacier South Arm Kaskawulsh, 60°30'30" de latitude N., 138°53'00" de longitude O.
5.	Parc national Kluane	a) Lac Lowell et barre du lac Lowell, 60°17'10" de latitude N., 137°57'00" de longitude O. b) Lac Onion, 60°05'40" de latitude N., 138°25'00" de longitude O.
6.	Réserve Nahanni	a) Lac Rabbitkettle, 61°57'00" de latitude N., 127°18'00" de longitude O. b) Les chutes Virginia, 61°38'00" de latitude N., 125°38'00" de longitude O.
7.	Parc national Wood Buffalo	Piste d'atterrissage de Garden Creek, 58°42'30" de latitude N., 113°53'30" de longitude O.

1.15 PÉRILS FAUNIQUES

1.15.1 Introduction

Les tendances indiquent qu'il y a un risque croissant de collisions entre la faune et les aéronefs. Ce risque est largement attribuable à l'augmentation correspondante de la taille des populations de certaines espèces dangereuses, comme les cerfs, les oies et les goélands, ainsi qu'à l'augmentation de la circulation aérienne au Canada.

Tous les intervenants du milieu de l'aviation ont un rôle à jouer dans la réduction des risques liés aux impacts fauniques. Les pilotes peuvent prendre trois mesures simples visant à améliorer la sécurité :

1. Accroître la sensibilisation à la faune et aux périls qu'elle présente pour l'aviation.

2. Connaître quelles mesures relatives à la réduction des risques et à la communication sont mises en place aux aéroports fréquentés.

3. Se familiariser avec le formulaire du Rapport d'impact d'oiseau/de mammifère, et veiller à déposer un rapport en cas de contact fortuit avec un animal sauvage.

Cette section fournit des renseignements qui visent à aider les pilotes à mieux connaître :

- les mesures que doivent prendre les aéroports afin de déterminer et de contrôler les périls fauniques, et de les communiquer aux pilotes;

- les procédures liées au signalement des impacts d'oiseaux et de mammifères;

- les activités des oiseaux migrateurs.

Bird/Wildlife Strike Report — Rapport d'impact d'oiseau/de mammifère

INFORMATION ON ENGINE DAMAGE STRIKES
INFORMATION CONCERNANT LE MOTEUR ENDOMMAGÉ PAR L'IMPACT D'OISEAUX

Reason for Failure/Shutdown **Raison de la panne/de l'arrêt du moteur**	**Engine Motor No. – N° du moteur**				**Comments – Commentaires**
	1	**2**	**3**	**4**	
Engine Uncontained Failure Panne de moteur avec perforation des parois					
Fire Feu					
Shutdown - Vibration Arrêt-moteur - Vibrations					
Shutdown - Temperature Arrêt-moteur - Température					
Shutdown - Fire Warning Arrêt-moteur - Alarme incendie					
Shutdown - Arrêt-moteur Other (specify)/Autre (précisez)					
Shutdown Unknown Arrêt-moteur inconnu					
Estimated % of Thrust Lost Estimation en % de la perte de puissance					
Estimated Number of Birds Ingested Estimation du nombre d'oiseaux impliqués					

ADDITIONAL INFORMATION
INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE

exemple

COST INFORMATION **INFORMATION SUR LES COÛTS**		DAMAGE CATEGORY (DND) CATÉGORIE ENDOMMAGÉE (MDN)
Aircraft Time Out of Service/ Durée de la mise hors service de l'aéronef _____ Hours Heures	Estimated Cost of Repairs or Replacement/ Estimation des coûts de réparation ou de remplacement $CDN_____ (In Thousands/En milliers)	Estimated Other Costs (e.g., Loss of Revenue, Hotels) Estimation des autres coûts(ex. perte de revenus, hôtels) $CDN_____ (In Thousands/En milliers)

REMARKS – REMARQUES

REPORT BY / DÉPOSÉ PAR: _____ DATE: _____

ORGANIZATION / ORGANISATION: _____ TELEPHONE #/N° DE TÉLÉPHONE #: (____) _____

51-0272 (06-97)

RAC

1.15.2 Gestion de la faune aux aéroports

Une nouvelle disposition du RAC, en vigueur depuis le 16 mai 2006, reconnaît que les terrains aux aéroports et aux environs servent souvent à nourrir et à abriter les espèces animales qui peuvent poser un danger pour le transport aérien. La section III de la sous-partie 302 du RAC, *Planification et gestion de la faune aux aéroports*, oblige la plupart des aéroports canadiens certifiés à minimiser les risques, principalement en déterminant et en neutralisant les espèces potentiellement dangereuses. Les aéroports qui sont assujettis au règlement doivent élaborer, mettre en œuvre et tenir à jour les plans de gestion de ces espèces.

Le processus consistant à déterminer les périls fauniques et à mesurer les risques qu'ils posent s'appelle une analyse de risques. En vertu de la sous-partie 302 du RAC, un exploitant d'aéroport doit effectuer une analyse de risques comme l'une des premières étapes de l'élaboration d'un plan de gestion de la faune à l'aéroport. Les pilotes devraient savoir que ces analyses doivent comprendre des consultations auprès d'un échantillon représentatif des utilisateurs de l'aéroport tels que les écoles de pilotage, les entreprises de transport aérien et les pilotes.

1.15.3 Communication des périls fauniques

Les dispositions de la sous-partie 302 du RAC exigent également que les exploitants d'aéroports mettent en place des procédures efficaces de communication et d'alarme pour aviser les pilotes aussitôt que possible des périls fauniques.

- Les pilotes doivent demeurer à l'écoute de l'ATIS et des communications air-sol pour connaître les renseignements se rattachant aux périls fauniques, particulièrement pendant les périodes de migration du printemps et de l'automne au cours desquelles les activités aviaires sont les plus fortes. Dans des circonstances exceptionnelles, un NOTAM peut être utilisé pour signaler ces périls.

- Les pilotes qui aperçoivent des animaux sauvages à un aéroport doivent immédiatement :

    - aviser l'ATS;
    - prendre les mesures nécessaires pour réduire le risque lié à leur vol.

- Les pilotes qui fréquentent les aéroports canadiens certifiés sont encouragés à s'informer des mesures mises en place pour maintenir des communications efficaces et pour contrer les périls fauniques.

1.15.4 Procédures de signalement d'un impact d'oiseau ou de mammifère

Pour être conformes à la sous-partie 302 du RAC, les plans de gestion de la faune aux aéroports doivent reposer sur des données à jour relatives aux impacts fauniques. Ces données sont compilées et diffusées par Transports Canada.

Les aéroports doivent signaler tout impact d'oiseau ou de mammifère à Transports Canada et tenir un registre de ces événements. Toutefois, les rapports peuvent être déposés par quiconque, y compris le personnel d'exploitation des entreprises de transport aérien, le personnel au sol et les pilotes.

Le signalement d'un impact est l'une des contributions les plus précieuses que les membres du milieu aéronautique peuvent faire en vue de réduire les risques associés à la faune. Les données sont fondamentales aux efforts consacrés à la gestion de la faune aux aéroports à l'échelle nationale et internationale. Ces données constituent également l'un des outils les plus importants pour relever les tendances et déterminer les dangers existant à différents endroits au Canada.

Les pilotes doivent signaler tout impact d'oiseau ou de mammifère et ce, même si les événements peuvent sembler sans conséquence. Même les renseignements concernant un quasi-abordage peuvent aider les autorités à en savoir davantage sur la présence d'espèces animales potentiellement dangereuses et sur les différents contacts fortuits entre les aéronefs et les animaux sauvages.

Pour ce qui est des impacts d'oiseaux, les rapports doivent comprendre l'espèce, dans la mesure du possible. L'identification de l'espèce fournit aux exploitants d'aéroports des données importantes qui leur permettent de cibler leurs efforts en vue d'atténuer les risques. Si l'espèce est inconnue, mais que les restes d'oiseau sont disponibles à la suite de l'incident, les pilotes peuvent consulter le personnel chargé de la gestion de la faune à l'aéroport pour obtenir de l'aide afin d'identifier l'espèce. Le personnel de l'aéroport peut également décider d'envoyer les restes à la Division of Birds de la Smithsonian Institution. Transports Canada a conclu un accord officiel avec cet organisme aux fins de l'identification d'espèces.

Un déclencheur réglementaire important

La sous-partie 302 du RAC exige que l'exploitant de l'aéroport modifie son plan de gestion de la faune et le soumette à Transports Canada aux fins d'examen dans les 30 jours de la modification si un aéronef à turbomoteur :

- a subi des dommages à la suite d'une collision avec un ou plusieurs animaux sauvages autre qu'un oiseau;

- est entré en collision avec plus d'un oiseau;

- a aspiré un oiseau dans un moteur.

Ce processus d'examen et de modification vise à assurer que les plans de gestion de la faune sont tenus à jour autant que possible et traitent des variations constantes des périls fauniques aux aéroports.

Le processus d'examen et de modification est également mis en branle lorsqu'un changement à la présence de périls fauniques a été observé dans un circuit de vol ou sur une aire de mouvement de l'aéroport. Les pilotes peuvent aider à atténuer les risques en signalant à Transports Canada tout changement significatif dans le nombre d'espèces dangereuses ou le comportement de celles-ci aux aéroports qu'ils fréquentent régulièrement.

Formulaire — Rapport d'impact d'oiseau/de mammifère
La version papier du formulaire (nº 51-0272) est disponible par l'entremise du Bureau des commandes de Transports Canada :

Site Web : *www.tc.gc.ca/transact*

Sans frais (Amérique du Nord) : 1-888-830-4911

Numéro local : 613-991-4071

Télécopieur : 613-991-2081

Courriel : *mps@tc.gc.ca*

Pour remplir et soumettre un rapport d'impact d'oiseau/de mammifère en ligne, rendez-vous à l'adresse :

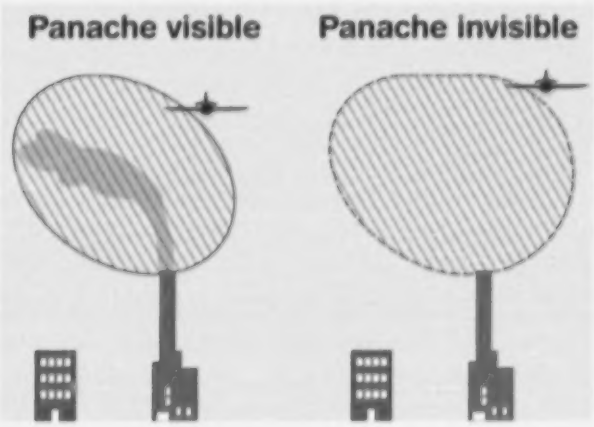
<*http://www.apps.tc.gc.ca/Saf-Sec-Sur/2/bsisx_r.aspx?lang=fra*>

Les rapports peuvent également être soumis par le service de renseignements sans frais au :

1-888-282-BIRD (282-2473)

1.16 Dangers potentiels pour les aéronefs

1.16.1 Éviter de voler à proximité des panaches de fumée



Les panaches de fumée se définissent comme des émissions visibles ou invisibles provenant de centrales électriques, d'installations de production industrielle ou d'autres établissements industriels qui dégagent de grandes quantités de gaz instables sur le plan vertical. Les panaches de fumée de haute température peuvent causer des perturbations atmosphériques importantes telles qu'une turbulence et des cisaillements verticaux. Parmi les autres dangers potentiels identifiés, citons notamment la réduction de la visibilité, l'appauvrissement de l'oxygène, la contamination particulaire du moteur, l'exposition à des oxydes gazeux, et/ou le givrage.

Lorsque cela est possible, les pilotes devraient voler vent debout par rapport aux éventuels panaches de fumée. La rencontre d'un panache pourrait causer des dommages à la cellule, la perte de contrôle de l'aéronef, et/ou l'endommagement du moteur/la panne de moteur, entre autres. Ces risques sont très sérieux pour les vols à basse altitude évoluant en air calme et froid, tout particulièrement dans ou à proximité des couloirs d'approche et de départ, ou les zones de circulation de l'aéroport.

Lorsqu'un panache est visible par le biais de la fumée ou d'un nuage de condensation, il faut se tenir à l'écart du secteur et savoir qu'un panache peut avoir des caractéristiques à la fois visibles et invisibles. Des cheminées d'usines sans panache visible sont peut-être toujours en pleine activité, l'espace aérien à proximité doit donc être traversé avec prudence. De même qu'en zones de turbulence orographique ou de turbulence en ciel clair, un aéronef peut rencontrer un panache invisible de manière imprévue.

Il demeure difficile de déterminer l'étendue réelle des effets des panaches, qu'ils soient visibles ou invisibles. Selon certaines études, d'importants effets dus aux perturbations d'un panache thermique peuvent s'étendre au-delà de 1 000 pi au-dessus de la sortie de la cheminée ou celle de la tour de refroidissement. Les effets seront plus prononcés en air calme et stable et lorsque le panache est très chaud et la zone avoisinante est calme et froide. Fort heureusement, d'après ces mêmes études, les vents de travers aident à la dissipation des effets. Même si la taille de la tour ou de celle de la cheminée était connue, cela ne permettrait pas de prévoir l'effet d'un panache. Les effets sont principalement liés à la chaleur ou à la taille de l'effluent du panache tandis que la température de l'air ambiant et la vitesse du vent altèrent le panache. Plus l'aéronef est petit, plus il ressentira ces effets à une altitude élevée.

Les pilotes sont encouragés à consulter le CFS où ils peuvent prendre connaissance des annotations les avertissant de la localisation de structure(s) émettant des panaches de fumée, telles que les tours de refroidissement, les conduits de centrales, les ventilateurs de sortie et d'autres structures similaires.

Les pilotes rencontrant des conditions dangereuses à cause d'un panache doivent signaler l'heure, l'endroit et l'intensité (légère, modérée, forte ou extrême) à l'installation avec laquelle ils sont en contact radio.

RAC

Figure 1.3a) – Routes de migration de printemps – Grues, canards et bernaches du Canada

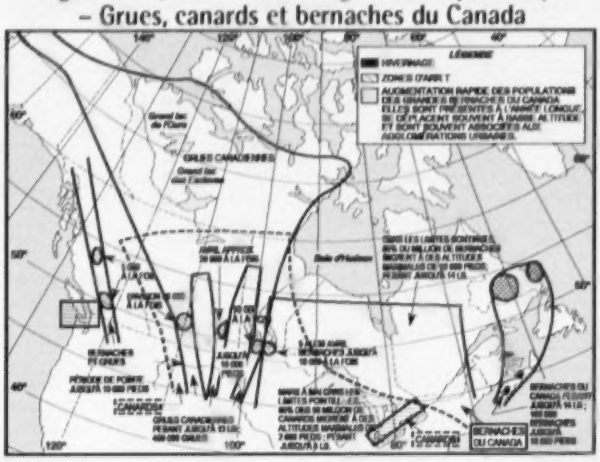


Figure 1.4a) – Routes de migration d'automne -Grues, canards de bernaches du Canada

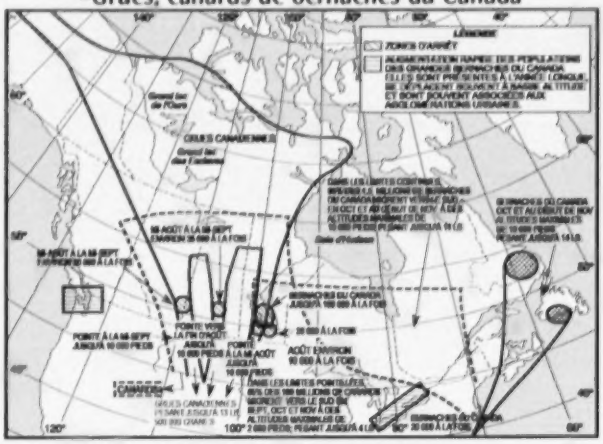


Figure 1.3b) – Routes de migration de printemps – Oies autres que les bernaches du Canada

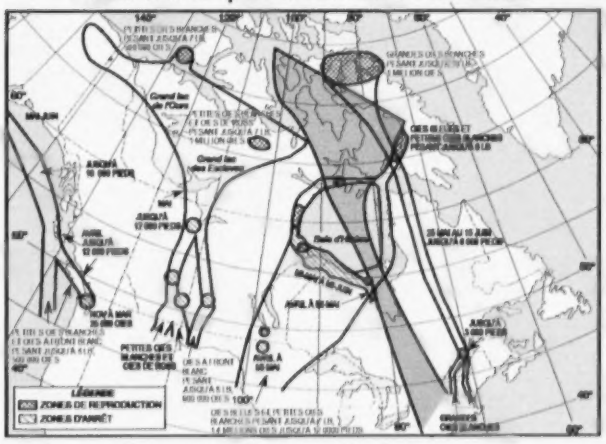


Figure 1.4b) – Routes de migration d'automne -Oies autres que les bernaches du Canada

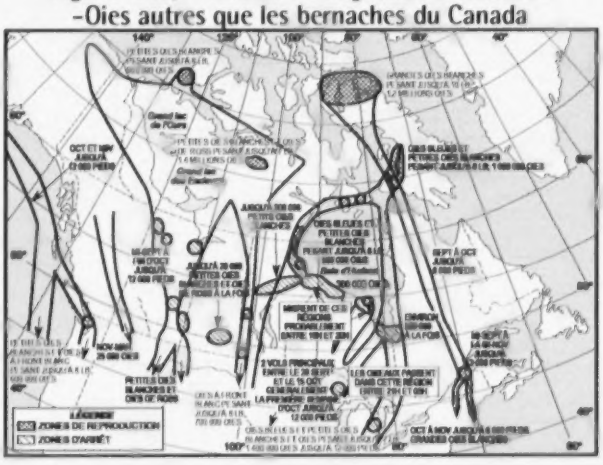


Figure 1.3c) – Routes de migration de printemps – Cygnes (Altitudes de vol – jusqu'à 12 000 pieds)

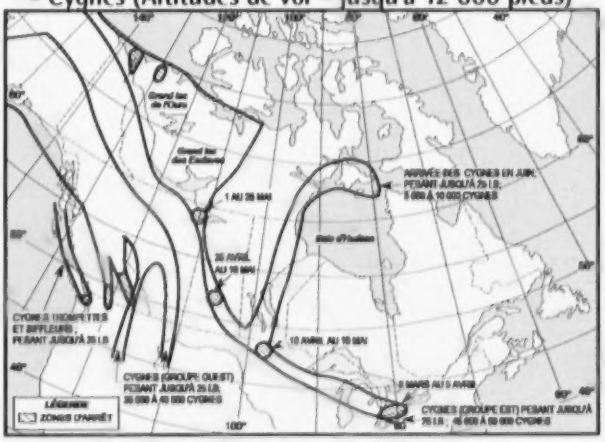
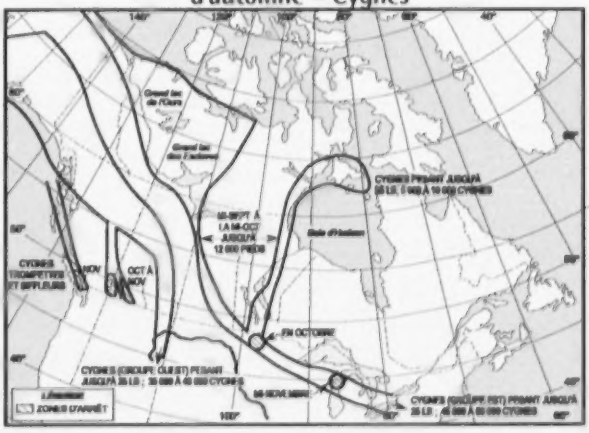


Figure 1.4c) – Routes de migration d'automne – Cygnes



2.0 ESPACE AÉRIEN - NORMES ET PROCÉDURES

2.1 GÉNÉRALITÉS

L'espace aérien canadien est divisé en catégories qui sont elles-mêmes subdivisées en régions et en zones. Les différentes règles sont simplifiées par la classification de tout l'espace aérien canadien. Cette section traite en détail de ces éléments de même que des règlements et des procédures propres à chacun. Tous ces éléments sont officiellement désignés dans le DAH. La gestion de l'espace aérien canadien est assurée par NAV CANADA conformément aux conditions établies pour le transfert de l'exploitation des services de navigation aérienne (SNA) du gouvernement à NAV CANADA, ainsi qu'aux droits conférés à cette société en vertu de la *Loi sur la commercialisation des services de navigation aérienne civile*.

2.2 ESPACE AÉRIEN INTÉRIEUR CANADIEN

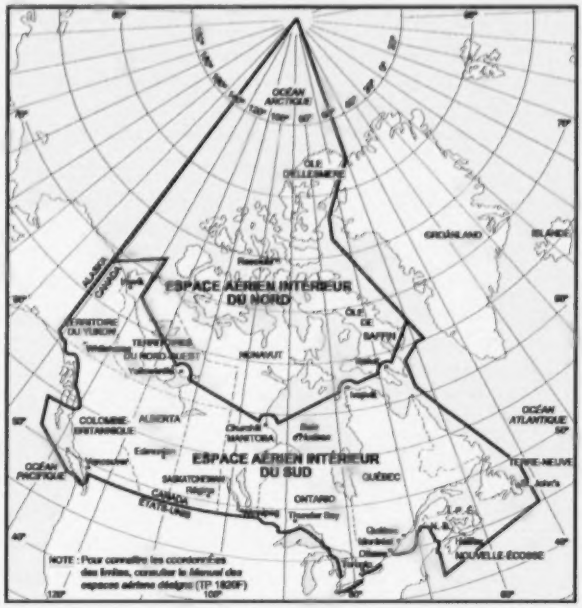
L'espace aérien intérieur canadien (CDA) comprend tout l'espace aérien au-dessus de la masse continentale du Canada, l'archipel canadien, l'Arctique canadien et au-dessus des régions en haute mer situées à l'intérieur des limites de cet espace aérien. Ces limites sont indiquées sur les cartes en route.

2.2.1 Espace aérien intérieur du nord et du sud

L'espace aérien intérieur canadien est divisé en deux régions géographiques : l'espace aérien intérieur du sud (SDA) et l'espace aérien intérieur du nord (NDA) (Figure 2.1). À l'intérieur de l'espace aérien du sud, la route magnétique sert à déterminer l'altitude de croisière en fonction de la route suivie par l'aéronef.

Le pôle nord magnétique étant situé à proximité du centre de l'espace aérien intérieur du nord, les indications compas risquent d'être erronées. Par conséquent, dans cet espace aérien les caps de piste sont donnés en degrés vrais et il faut utiliser la route vraie, plutôt que la route magnétique, pour déterminer l'altitude de croisière en fonction de la route de vol.

Figure 2.1 – Limites de l'espace aérieur canadien, de l'espace aérien intérieur du nord et de l'espace aérien intérieur du sud



2.3 ESPACE AÉRIEN SUPÉRIEUR ET INFÉRIEUR

Le CDA est divisé verticalement en un espace aérien inférieur, qui comprend tout l'espace aérien situé au-dessous de 18 000 pi ASL et en un espace aérien supérieur qui comprend tout l'espace aérien à partir de 18 000 pi ASL et au-dessus.

2.3.1 Altitudes de croisière et niveaux de vol de croisière appropriés à la route d'un aéronef

Dispositions générales

1. L'altitude ou le niveau de vol appropriés d'un aéronef en vol de croisière en palier est déterminé en fonction des routes suivantes : :
   a) la route magnétique, dans le SDA;
   b) la route vraie, dans le NDA.

2. Lorsque l'aéronef est en vol de croisière en palier :
   a) soit à plus de 3 000 pi AGL, en vol VFR;
   b) soit en vol IFR;
   c) soit en vol CVFR,

le commandant de bord d'un aéronef doit s'assurer que l'aéronef est utilisé à une altitude ou à un niveau de vol appropriés à la route, à moins qu'une unité ATC ne lui ait assigné une altitude ou un niveau de vol autre ou qu'il n'ait obtenu une autorisation écrite du ministre.

3. Les niveaux de vol de croisière RVSM appropriés à la route de l'aéronef s'appliquent à l'espace aérien désigné RVSM.

4. Le commandant de bord d'un aéronef évoluant dans l'espace aérien contrôlé entre 18 000 pi ASL et le FL 600 inclusivement doit s'assurer que l'aéronef est piloté conformément aux règles IFR, à moins d'avoir obtenu du ministre une autorisation écrite contraire (article 602.34 du RAC).

NOTE : Selon le tableau fourni au paragraphe 602.34(2) du RAC, l'espacement vertical requis entre le FL 290 et le FL 410 inclusivement est de 2 000 pi. Pour de plus amples renseignements, consulter l'AIC 27/6.

ALTITUDES OU NIVEAUX DE VOL	ROUTE DE L'AÉRONEF	
	000° - 179°	180° - 359°
AU-DESSUS DU FL 290, 4 000 PI D'ESPACEMENT	À PARTIR DU FL 290 (FL 290, 330, 370, 410, 450)	À PARTIR DU NIVEAU DE VOL 310 (FL 310, 350, 390, 430, 470)
RVSM	FL 290, 310, 330, 350, 370, 390, 410	FL 300, 320, 340, 360, 380, 400
À OU AU-DESSUS DE 18 000 PI ASL, MAIS AU-DESSOUS DU FL 290, 2 000 PI D'ESPACEMENT	NIVEAUX DE VOL IMPAIRS (FL 190, 210, 230, etc.)	NIVEAUX DE VOLS PAIRS (FL 180, 200, 220, etc.)
AU-DESSOUS DE 18 000 PI ASL : (DANS LA RÉGION D'UTILISATION DE LA PRESSION STANDARD, ADOPTER LES FL CORRESPONDANTS) 2 000 PI D'ESPACEMENT	IFR and CVFR	IFR and CVFR
	MILLIERS DE PIEDS IMPAIRS, ASL(1000, 3000, 5000, etc.)	MILLIERS DE PIEDS PAIRS, ASL (2000, 4000, 6000, etc.)
	VFR	VFR
	MILLIERS DE PIEDS IMPAIRS plus 500 PI ASL (3500, 5500, 7500, etc.)	MILLIERS DE PIEDS PAIRS plus 500 PI ASL (4500, 6500, 8500, etc.)

2.4 Régions d'information de vol

Une région d'information de vol (FIR) est un espace aérien de dimensions définies qui s'étend verticalement à partir de la surface de la terre et à l'intérieur duquel le service d'information de vol et les services d'alerte sont assurés. L'espace aérien intérieur canadien comprend les régions d'information de vol de Vancouver, d'Edmonton, de Winnipeg, de Toronto, de Montréal, de Moncton et intérieure de Gander. La région océanique de Gander est une autre région d'information de vol attribuée au Canada par l'OACI aux fins de service d'information de vol et d'alerte sur les hautes mers.

Les régions d'information de vol canadiennes sont décrites dans le DAH et sont indiquées sur les cartes de radionavigation et illustrées à la Figure 2.2.

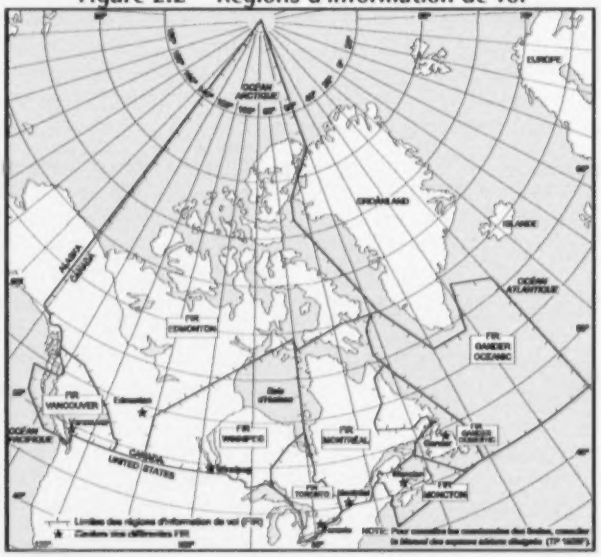
Il existe des accords entre le Canada et les États-Unis qui permettent la prestation de services de contrôle de la circulation aérienne réciproques en dehors des limites nationales désignées des régions d'information de vol, comme c'est le cas sur V300 et J500 entre SSM et YQT. Le contrôle des aéronefs dans l'espace aérien américain délégué à une unité ATC canadienne est assujetti aux règles, procédures et normes d'espacement en vigueur au Canada sauf que :

a) les aéronefs ne seront pas autorisés à maintenir 1 000 pieds plus haut que toute formation;

b) l'espacement vertical ATC ne sera pas interrompu d'après les comptes rendus à vue fournis par les aéronefs; et

c) les critères canadiens d'espace aérien protégé pour l'espacement des routes ne seront pas utilisés.

Figure 2.2 – Régions d'information de vol



2.5 Espace aérien contrôlé

L'espace aérien contrôlé désigne un espace aérien dans lequel le service ATC est assuré et dans lequel certains aéronefs ou tous peuvent être soumis au contrôle de la circulation aérienne. Les types d'espaces aériens contrôlés sont les suivants :

a) Dans l'espace aérien supérieur :
- les régions de contrôle du sud, du nord et de l'Arctique.

NOTE : Comprend aussi les voies aériennes supérieures, les parties supérieures de certaines régions de contrôle terminal militaire et de régions de contrôle terminal.

b) Dans l'espace aérien inférieur :
- voies aériennes inférieures,
- régions de contrôle terminal,
- prolongements des régions de contrôle,
- zones de contrôle,
- zones de transition,
- régions de contrôle terminal militaire.

2.5.1 Utilisation de l'espace aérien contrôlé par les vols VFR

L'espacement VFR d'après la méthode « apercevoir et être aperçu » ne fournit pas toujours un espacement concret à cause des grandes vitesses des aéronefs modernes, des difficultés à observer visuellement les autres aéronefs en haute altitude et la densité de trafic à certaines altitudes. Pour cette raison, dans certains espaces aériens et à certaines altitudes, le vol en VFR est interdit ou assujetti à des restrictions précises avant l'entrée et durant le vol.

2.5.2 Limitation de la vitesse des aéronefs

Conformément à l'article 602.32 du RAC, il est interdit d'utiliser un aéronef au Canada :

a) à une vitesse indiquée de plus de 250 KIAS à moins de 10 000 pi ASL; et

b) à une vitesse indiquée de plus de 200 KIAS à moins de 3 000 pi AGL à une distance de 10 NM ou moins d'un aéroport contrôlé, à moins d'y avoir été autorisé par une autorisation du contrôle de la circulation aérienne.

Exceptions

a) Il est permis d'utiliser un aéronef à une vitesse indiquée supérieure à celles mentionnées plus haut en a) et en b) lorsque l'aéronef est utilisé aux termes d'un certificat d'opérations aériennes spécialisées - manifestation aéronautique spéciale, délivré en vertu de la sous-partie 603 du RAC.

b) L'aéronef dont la vitesse minimale de sécurité, selon sa configuration de vol, est supérieure aux la vitesses mentionnées plus haut aux paragraphes a) et b) doit être utilisé à sa vitesse minimale de sécurité.

2.6 Espace aérien supérieur contrôlé

L'espace aérien contrôlé, à l'intérieur de l'espace aérien supérieur, est divisé en trois régions distinctes. Elles sont les régions de contrôle du sud (SCA), de contrôle du nord (NCA) et de contrôle de l'Arctique (ACA). Leurs dimensions latérales sont représentées à la Figure 2.3 et leurs dimensions verticales à la Figure 2.4 (SCA, 18 000 pieds ASL et au-dessus; NCA, FL230 et au-dessus; ACA, FL270 et au-dessus). Le volume et la densité du trafic aérien international en transit sur des routes directes à l'intérieur de la NCA et de l'ACA pourraient pénaliser les utilisateurs en route, en limitant l'utilisation optimale de l'espace aérien. Afin de permettre l'acheminement efficace du trafic, on a établi un réseau de routes qui agit réciproquement avec le réseau de voies aériennes de la SCA et celui de l'Alaska. L'utilisation de ces routes est obligatoire à certaines périodes de l'année.

Nous désirons rappeler aux pilotes que la NCA et l'ACA sont dans l'espace aérien intérieur du nord, et que les routes vraies doivent être utilisées pour déterminer le niveau de vol à adopter, car les indications compas peuvent être erronées. En plus, l'espace aérien, à partir du FL330 jusqu'au FL410, compris dans les dimensions latérales de la NCA, de l'ACA et de la partie nord de la SCA, a été désigné espace aérien CMNPS. Des procédures spéciales s'appliquent à l'intérieur de cet espace aérien (voir l'article 12.5 de la section RAC).

Figure 2.3 – Régions de contrôle du sud, du nord et de l'Arctique

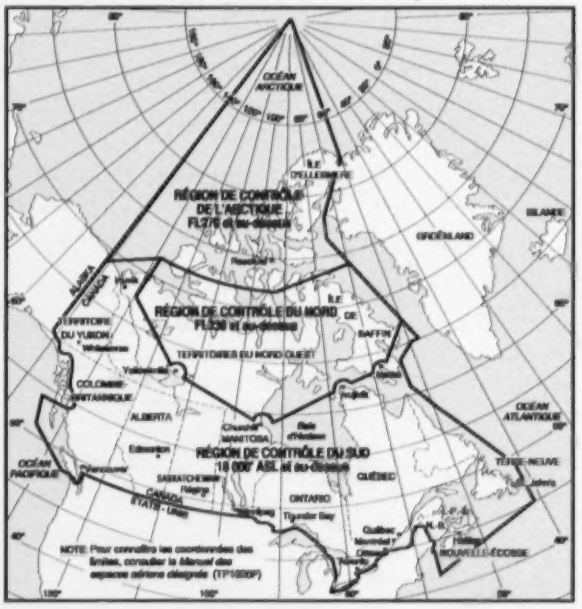
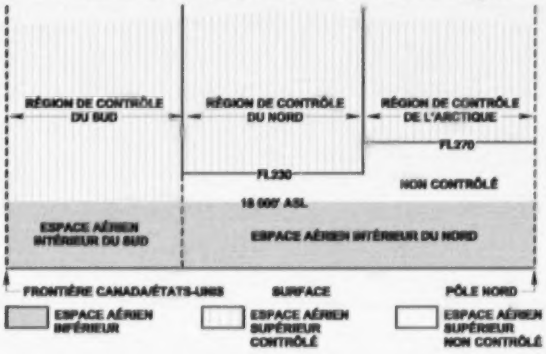


Figure 2.4 – Dimensions verticales des régions de contrôle du sud, du nord et de l'Arctique



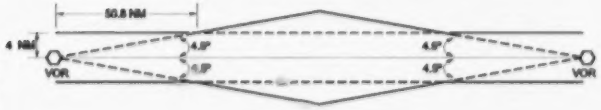
2.7 Espace aérien inférieur contrôlé

2.7.1 Voie aérienne inférieure

Une voie, dans l'espace aérien inférieur contrôlé, qui s'étend verticalement à partir de 2 200 pi AGL, jusqu'à 18 000 pi ASL exclusivement, et qui est délimitée de la façon suivante :

a) *Voie aérienne VHF/UHF* : La largeur de base d'une voie aérienne VHF/UHF est de 4 NM de part et d'autre de son axe. Selon le cas, la voie aérienne doit être élargie entre les points où les lignes, qui divergent de 4,5° de part et d'autre de l'axe à partir de l'installation désignée, croisent la limite de la largeur de base et où elles rencontrent des lignes similaires projetées à partir de l'installation adjacente.

Figure 2,5a) – Dimensions d'une voie aérienne VHF/UHF



Lorsqu'une voie aérienne Victor est définie par un VOR/VORTAC et un NDB, les limites de cette voie aérienne seront celles d'une voie aérienne LF/MF [voir la Figure 2.5b)].

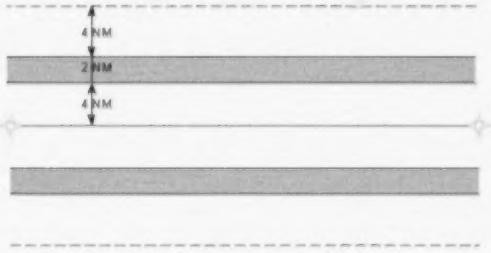
Figure 2,5b) – Voie aérienne VHF/UHF définie par VOR et NDB

b) *Voie aérienne LF/MF* : La largeur de base d'une voie aérienne LF/MF est de 4,34 NM de part et d'autre de son axe. Selon le cas, la voie aérienne doit être élargie entre les points où les lignes, qui divergent de 5° de part et d'autre de l'axe à partir de l'installation désignée, croisent la limite de la largeur de base et où elles rencontrent des lignes similaires projetées à partir de l'installation adjacente.

Figure 2,6 – Dimensions d'une voie aérienne LF/MF

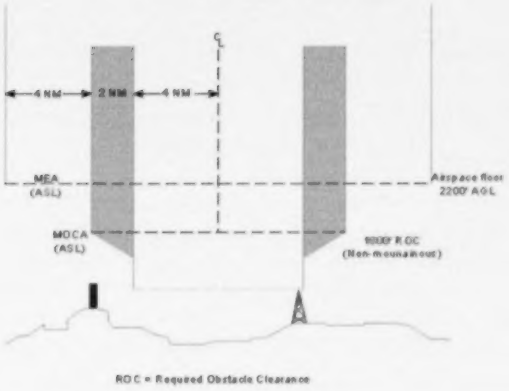
c) *Routes « T »* : Les dimensions des routes RNAV fixes de l'espace aérien inférieur contrôlé s'étendent sur 4 NM de zone principale de protection contre les obstacles et sur 2 NM de zone secondaire de protection contre les obstacles, et ce, de chaque côté de son axe. L'espace aérien associé aux routes « T » s'étend sur 10 NM de chaque côté de l'axe de route. L'espace aérien associé aux routes « T » et les zones de protection ne s'évasent pas.

Figure 2,7a) – Route RNAV fixe



RAC

Figure 2,7b) – Coupe transversale d'une route RNAV fixe



2.7.2 Prolongement de la région de contrôle

Les prolongements de région de contrôle sont désignés autour des aérodromes où l'espace aérien contrôlé est insuffisant pour permettre d'assurer l'espacement requis entre les arrivées et les départs en régime IFR, et d'admettre les aéronefs IFR. Un prolongement de région de contrôle :

a) fournit un espace aérien contrôlé supplémentaire pour le contrôle des vols IFR aux aérodromes achalandés. L'espace aérien contrôlé compris à l'intérieur de la zone de contrôle correspondante et la largeur de la ou des voies aériennes ne suffit pas toujours aux manoeuvres nécessaires pour la séparation des arrivées et des départs en IFR; ou

b) relie des espaces aériens contrôlés, par exemple un prolongement de région de contrôle sert à relier une zone de contrôle à la structure en route.

Les prolongements de la région de contrôle s'étendent verticalement à partir de 2 200 pi AGL, sauf par exception, jusqu'à 18 000 pi ASL exclusivement. Certains prolongements de la région de contrôle, tel que ceux s'étendant dans l'espace aérien océanique contrôlé, peuvent s'étendre verticalement à partir de différentes altitudes, par exemple 2 000, 5 500 ou 6 000 pi ASL. La base des parties extérieures d'autres prolongements de la région de contrôle pourrait se situer à des altitudes supérieures. Même si le plancher est donné en pi ASL, la base du prolongement d'une région de contrôle ne doit pas descendre en dessous de 700 pi AGL.

2.7.3 Zones de contrôle

Des zones de contrôle ont été désignées à certains aérodromes pour maintenir à l'intérieur de l'espace aérien contrôlé les aéronefs en IFR durant les approches et pour faciliter le contrôle du trafic en VFR et en IFR.

Les zones de contrôle désignées aux endroits où il existe une tour de contrôle civile à l'intérieur d'une région de contrôle terminal ont généralement un rayon de 7 NM. D'autres zones ont un rayon de 5 NM à l'exception de quelques-unes dont le rayon est de 3 NM. Les zones de contrôle s'étendent jusqu'à 3 000 pi AAE, sauf indication contraire. Les zones de contrôle militaire s'étendent généralement dans un rayon de 10 NM jusqu'à 6 000 pi AAE. Toutes les zones de contrôle sont représentées sur les cartes aéronautiques VFR et les cartes de l'espace aérien inférieur en route.

Les zones de contrôle seront désignées de classe B, C, D ou E d'après la classification de l'espace aérien environnant.

Les minimums météorologiques VFR applicables aux zones de contrôle sont indiqués à la Figure 2.7. Lorsque les conditions météorologiques sont inférieures aux minimums VFR, un pilote volant en VFR peut demander une autorisation de vol en VFR spécial (SVFR) afin d'entrer dans une zone de contrôle. Cette autorisation peut normalement être obtenue de la tour de contrôle ou de la FSS locale et il faut l'obtenir avant d'entreprendre le vol en SVFR dans la zone de contrôle. L'autorisation de vol en SVFR est donnée, si la circulation et les conditions météorologiques le permettent, uniquement à la demande du pilote. Les services de la circulation aérienne n'en prennent pas l'initiative. Après avoir reçu l'autorisation de voler en SVFR, le pilote continue à être responsable d'éviter les autres aéronefs et les conditions météorologiques qui dépassent ses capacités de pilotage et les possibilités de son appareil.

Figure 2.7 – Minimums météorologiques VFR*

ESPACE AÉRIEN		VISIBILITÉ EN VOL	DISTANCE DES NUAGES	DISTANCE AGL
Zones de contrôle		minimum de 3 milles**	horizontale : 1 mille verticale : 500 pieds	verticale : 500 pieds
Autre espace aérien contrôlé		minimum de 3 milles	horizontale : 1 mille verticale : 500 pieds	–
Espace aérien non contrôlé	1 000 pieds AGL ou plus	minimum de 1 mille (jour) 3 milles (nuit)	horizontale : 2 000 pieds verticale : 500 pieds	–
	en-dessous de 1 000 pieds AGL - voilure fixe	minimum de 2 milles (jour) 3 milles (nuit) (voir la Note 1)	hors des nuages	–
	en-dessous de 1 000 pieds AGL - hélicoptère	minimum de 1 mille (jour) 3 milles (nuit) (voir la Note 2)	hors des nuages	–

* Voir la sous-partie 602 de la section VI du RAC - Règles de vol à vue >
** Visibilité au sol lorsque signalée >

NOTES 1 : Malgré les dispositions prévues à l'article 602.115 du RAC, un aéronef autre qu'un hélicoptère peut être utilisé le jour lorsque la visibilité est inférieure à 2 milles, si une autorisation a été délivrée aux termes d'un certificat d'exploitation aérienne ou d'un certificat d'exploitation privée.

2 : Malgré les dispositions prévues à l'article 602.115 du RAC, un hélicoptère peut être utilisé le jour lorsque la visibilité est inférieure à 1 mille, si une autorisation a été délivrée aux termes d'un certificat d'exploitation aérienne ou d'un certificat d'exploitation d'une unité de formation au pilotage - hélicoptère.

Les limites et exigences pour le VFR spécial dans une zone de contrôle sont contenues dans l'article 602.117 du RAC et sont résumées comme suit :

Où l'autorisation est reçue d'une unité du contrôle de la circulation aérienne, le pilote commandant de bord peut exploiter son aéronef dans une zone de contrôle en conditions météorologiques IFR sans être sujet aux règles de vol aux instruments si la visibilité en vol et lorsqu'elle est rapportée la visibilité au sol ne sont pas moins que :

a) aéronef autre qu'un hélicoptère -1 mille; et

b) hélicoptère -1/2 mille.

NOTES 1 : Tous les aéronefs, y compris les hélicoptères, doivent être munis d'équipement radio capable d'établir une communication avec l'unité ATC et doivent se conformer à toutes les conditions émises par l'unité ATC pour une autorisation de vol VFR spécial (SVFR).

2 : Les aéronefs doivent être exploités hors des nuages et en vue du sol en tous temps.

3 : Les hélicoptères doivent être exploités à une vitesse réduite qui permette au pilote commandant de bord de voir le trafic aérien et les obstacles à temps pour éviter une collision.

4 : Lorsqu'un aéronef, autre qu'un hélicoptère, est exploité la nuit, l'ATC autorisera un vol VFR spécial uniquement lorsque cette autorisation vise à permettre à l'aéronef d'atterrir à l'aérodrome de destination.

Figure 2.8 – Minimums météorologiques pour le VFR spécial (Zones de contrôle seulement)

	Visibilité en vol (Au sol lorsqu'elle est signalée)	Distance par rapport aux nuages
Aéronefs autres qu'un hélicoptère	1 mille	Hors des nuages
Hélicoptère	1/2 mille	

2.7.4 Vol VFR au-dessus de la couche (VFR OTT)

Une personne peut utiliser un aéronef en vol VFR OTT pour autant que certaines conditions soient respectées. Ces conditions comprennent les minimums météorologiques, l'équipement de bord et les compétences du pilote. Le pilote devrait indiquer qu'il s'agit d'un vol VFR OTT lorsqu'il communique avec les unités ATS. Des déviations par rapport à la route de vol prévue de l'aéronef pourraient être nécessaires pour traverser des CZ ou des TCA. Le pilote devrait également prendre en considération les besoins en carburant que ces changements pourraient entraîner.

L'article 602.116 du RAC précise les minimums météorologiques pour le vol VFR OTT. Les principaux éléments sont résumés ci-dessous :

a) Le vol VFR OTT est uniquement permis durant le jour et seulement au cours de la partie du vol effectuée à l'altitude de croisière.

b) L'aéronef doit être utilisé à une distance par rapport aux nuages d'au moins 1 000 pi, mesurée verticalement.

c) Lorsque l'aéronef est utilisé entre deux couches de nuages, la distance entre ces deux couches doit être d'au moins 5 000 pi.

d) La visibilité en vol à l'altitude de croisière doit être d'au moins 5 mi.

e) Selon les prévisions météorologiques à l'aérodrome de destination, l'état du ciel doit être clair ou avec des nuages épars et la visibilité au sol doit être d'au moins 5 mi sans précipitation, brouillard, orage ou rafale de neige; ces prévisions doivent couvrir les périodes suivantes :
   (i) dans le cas d'une prévision d'aérodrome (TAF), 1 h avant l'ETA et 2 h après celle-ci; et
   (ii) dans le cas d'une prévision régionale (GFA), lorsqu'une TAF ne peut être obtenue, 1 h avant l'ETA et 3 h après celle-ci.

Les articles 605.14 et 605.15 du RAC mentionnent les exigences relatives à l'équipement de bord pour le vol VFR OTT. Les exigences relatives à l'équipement sont en partie les mêmes que celles établies pour le vol VFR, avec quelques exigences supplémentaires pour le vol VFR OTT.

Les compétences que doivent détenir les pilotes pour le vol VFR OTT sont décrites à la partie IV du RAC — *Délivrance des licences et formation du personnel*.

2.7.5 Zones de transition

Les zones de transition sont établies lorsqu'on considère que cette mesure offre des avantages ou s'avère nécessaire pour fournir un espace aérien contrôlé supplémentaire à la circulation IFR.

Les zones de transition sont des régions de dimensions définies dont le plancher est normalement fixé à 700 pi AGL, sauf indication contraire, et qui s'étendent verticalement jusqu'au plancher de l'espace aérien contrôlé qui les recouvre. En général, leur rayon est de 15 NM et a pour centre les coordonnées de l'aérodrome. Les zones de transition doivent cependant être de dimensions suffisantes pour permettre l'exécution de toutes les procédures aux instruments réglementaires de l'aérodrome. Même si le plancher est donné en pi ASL, la base d'une zone de transition ne doit pas descendre en dessous de 700 pi AGL.

2.7.6 Régions de contrôle terminal

Les régions de contrôle terminal sont établies aux aéroports qui gèrent un volume élevé d'aéronefs afin de fournir un service de contrôle IFR aux aéronefs à l'arrivée, au départ et en route. Les aéronefs qui évoluent dans la TCA sont assujettis à certaines règles d'exploitation et à des exigences concernant l'emport d'équipement particulier. Les règles de vol dans la TCA sont établies d'après la classification de l'espace aérien à l'intérieur de la TCA. Ces règles seront axées sur le niveau de service ATC qui convient au nombre et au type d'aéronefs fréquentant l'espace aérien et selon la nature des vols qui s'y déroulent.

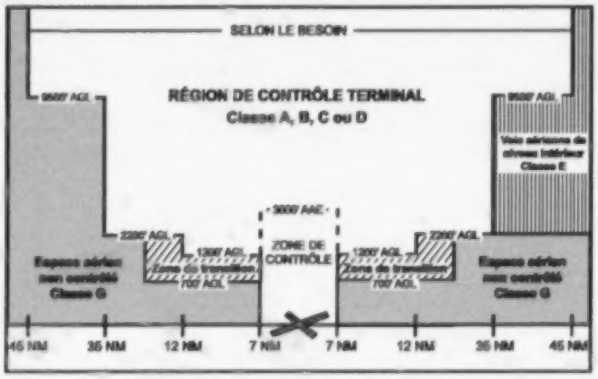
Une TCA est similaire à un prolongement de la région de contrôle sauf que :

- la TCA peut s'étendre à la verticale jusqu'à l'intérieur de l'espace aérien supérieur,

- le trafic IFR est normalement contrôlé par une unité de contrôle terminal. (L'ACC contrôlera une TCA durant les périodes de fermeture de la TCU); et

- l'espace aérien de la TCA sera généralement de forme circulaire et centré sur les coordonnées géographiques de l'aérodrome principal. La TCA devrait avoir pour limites périphériques un rayon de 45 NM centré sur les coordonnées géographiques de l'aérodrome et dont le plancher est situé à 9 500 pi AGL, un cercle intermédiaire de 35 NM dont le plancher est situé à 2 200 pi AGL et un cercle d'un rayon de 12 NM dont le plancher est situé à 1 200 pi AGL. La région peut être sectorisée si cette mesure est susceptible d'offrir un avantage sur le plan de l'exploitation. Aux fins de publication, les altitudes peuvent être arrondies jusqu'à la valeur supérieure la plus proche et publiées comme des hauteurs ASL. Le plancher d'une TCA ne doit pas descendre en dessous de 700 pi AGL.

Une région de contrôle terminal militaire (MTCA) est pareille à une région de contrôle terminal, sauf qu'il y existe des procédures spéciales et des exemptions pour les aéronefs militaires en exploitation à l'intérieur d'une MTCA. Les MTCA peuvent être désignées à certains aérodromes militaires où le service de contrôle sera fourni par une TCU militaire ou par l'ATC en vertu d'un accord avec le MDN.



2.8 Classification de l'espace aérien

L'espace aérien intérieur canadien est composé de sept classes, chacune étant identifiée par une lettre soit A, B, C, D, E, F ou G. Un vol à l'intérieur de l'une de ces classes est régi par des règles spécifiques pertinentes à cette classe et ces règles sont stipulées dans la sous-partie 601 du RAC, Section I – *Structure, classification et utilisation de l'espace aérien*.

Les règles aux fins d'exploitation à l'intérieur d'une partie déterminée de l'espace aérien dépendent de la classification de cet espace aérien et non de l'appellation courante de cette dernière. Donc, les règles de vol à l'intérieur d'une voie aérienne supérieure, d'une région de contrôle terminal ou d'une zone de contrôle sont en fonction de la classe d'espace aérien à l'intérieur ou en partie de toutes ces régions. Les minimums météo sont établis pour l'espace aérien contrôlé ou non contrôlé, non pas pour chaque classe individuelle d'espace aérien.

2.8.1 Espace aérien de classe A

Espace aérien établi lorsqu'il est nécessaire, pour des raisons d'exploitation, d'y exclure les aéronefs VFR.

Tous les vols doivent s'effectuer selon les règles de vol aux instruments et doivent se conformer aux autorisations et instructions de l'ATC. L'ATC assure l'espacement de tous les aéronefs.

Tous les aéronefs utilisés dans l'espace aérien de classe A doivent être munis d'un transpondeur et de l'équipement de transmission automatique d'altitude-pression.

L'espace aérien de classe A sera désigné à partir du plancher de l'ensemble de l'espace aérien contrôlé supérieur, ou à partir de 700 pi AGL, l'altitude la plus élevée étant retenue, jusqu'au FL600 inclusivement.

2.8.2 Espace aérien de classe B

Espace aérien désigné lorsqu'il est nécessaire en raison des besoins de l'exploitation de fournir le service de contrôle de la circulation aérienne aux aéronefs IFR et de contrôler les vols VFR.

Les vols peuvent se dérouler en IFR ou VFR. Tous les aéronefs doivent se conformer aux autorisations et instructions de l'ATC. L'ATC assure l'espacement de tous les aéronefs.

L'espace aérien de classe B comprend tout l'espace aérien de niveau inférieur contrôlé au-dessus de 12 500 pieds ASL ou à partir de l'altitude minimale en route et au-dessus, l'altitude la plus élevée étant retenue, jusqu'à 18 000 pieds ASL exclusivement.

Les zones de contrôle et les régions de contrôle terminal qui s'y rattachent peuvent également être désignées espace aérien de classe B.

NOTES 1 : Il est interdit d'exploiter un aéronef en VFR dans l'espace aérien contrôlé de classe B, à moins :

a) que l'aéronef ne soit muni :
   (i) d'équipement de radio capable d'une communication bilatérale en phonie avec l'unité ATS intéressée, et
   (ii) d'équipement de radionavigation adaptable aux aides à la navigation, pour permettre l'exploitation de l'aéronef selon le plan de vol, et
   (iii) d'un transpondeur et de l'équipement de transmission automatique d'altitude-pression;

b) qu'une surveillance d'écoute permanente ne soit maintenue par un membre de l'équipage de conduite sur une fréquence radio assignée par une unité ATC;

c) que, sauf autorisation contraire d'une unité ATC, lorsque l'aéronef est au-dessus d'un point de compte rendu, un compte rendu de position ne soit communiqué à l'unité de contrôle appropriée ou, si une unité ATC l'exige, à une FSS; et

d) que l'aéronef ne soit exploité en tout temps dans des conditions VMC.

2 : Le pilote qui effectue un vol VFR dans un espace aérien de classe B doit demeurer en tout temps en conditions VMC. S'il devient évident que la poursuite du vol dans des conditions VMC ne sera pas possible à l'altitude ou sur la route spécifiée, le pilote doit :

a) demander une autorisation de l'ATC lui permettant d'atteindre dans des conditions VMC la destination inscrite au plan de vol ou un autre aérodrome; ou

b) s'il est titulaire d'une qualification de vol aux instruments valide, demander une autorisation IFR pour le vol selon les règles de vol aux instruments; ou

c) si l'espace aérien de classe B est une zone de contrôle, demander une autorisation pour le vol VFR spécial.

3 : Toute personne qui exploite un aéronef en vol VFR dans l'espace aérien contrôlé de classe B qui est incapable de se conformer aux exigences des paragraphes précédents doit s'assurer que :

a) l'aéronef est exploité en tout temps dans des conditions VMC;

b) l'aéronef quitte l'espace aérien contrôlé de classe B :
   (i) par la route la plus sûre et la plus courte en sortant horizontalement ou en descendant, ou
   (ii) s'il s'agit d'une zone de contrôle, en atterrissant à l'aérodrome pour lequel la zone de contrôle est établie; et

c) l'unité ATC est avisée aussitôt que possible des mesures prises en application de l'alinéa b).

2.8.3 Espace aérien de classe C

Espace aérien contrôlé dans lequel les vols IFR et VFR sont autorisés, mais où les vols VFR doivent cependant recevoir une autorisation de l'ATC avant d'y pénétrer. L'ATC assure la séparation entre tous les vols IFR et au besoin, entre les vols VFR et IFR afin de résoudre des conflits. Les aéronefs recevront les renseignements sur la circulation et les aéronefs VFR, après réception de ces renseignements, recevront sur demande des instructions sur la résolution de conflit.

L'information trafic est donnée aux pilotes concernant les aéronefs qui se trouvent à proximité de leur aéronef ou qu'ils pourraient rencontrer sur leur route de vol. Une résolution de conflit est la détermination de trajectoires de vol de remplacement exemptes d'incompatibilités et le choix d'une de ces trajectoires de vol.

L'espace aérien de classe C devient un espace aérien de classe E lorsque l'unité ATC appropriée n'est pas en service.

Les régions de contrôle terminal et les zones de contrôle qui s'y rattachent peuvent être désignées espace aérien de classe C.

Quiconque effectue un vol VFR dans un espace aérien de classe C doit s'assurer :

a) que l'aéronef est muni :
   (i) d'un équipement radio capable de communication bilatérale avec l'unité ATC concernée, et
   (ii) d'un transpondeur et de l'équipement de transmission automatique d'altitude-pression; et

b) qu'un membre de l'équipage de conduite garde l'écoute en permanence sur une fréquence radio assignée par une unité ATC.

Quiconque souhaite effectuer un vol dans l'espace aérien de classe C à bord d'un aéronef non muni d'équipement radio et d'un transpondeur en état de fonctionnement peut, de jour et dans des conditions VMC, pénétrer dans cet espace aérien et y évoluer s'il a obtenu au préalable une autorisation de l'unité ATC.

2.8.4 Espace aérien de classe D

Espace aérien contrôlé dans lequel les vols IFR et VFR sont autorisés, mais où les vols VFR doivent établir des communications bilatérales avec l'organisme ATC compétent avant d'y pénétrer. L'ATC assure la séparation des vols IFR seulement et fournit les renseignements sur la circulation aux autres aéronefs. Si l'équipement et la charge de travail le permettent, l'ATC fournira un avis de résolution de conflit entre les aéronefs VFR et IFR et, sur demande, entre les aéronefs VFR.

L'espace aérien de classe D devient un espace aérien de classe E lorsque l'unité ATC appropriée n'est pas en service.

Une région de contrôle terminal et la zone de contrôle qui s'y rattachent pourraient être désignées espace aérien de classe D.

Quiconque effectue un vol VFR dans un espace aérien de classe D doit s'assurer :

a) que l'aéronef est muni :
   (i) d'un équipement radio capable de communication bilatérale avec l'unité ATC concernée, et
   (ii) lorsque l'espace aérien de classe D est désigné en tant qu'espace aérien d'utilisation de transpondeur (voir RAC 1.9.2), d'un transpondeur et de l'équipement de transmission automatique d'altitude-pression; et

b) qu'un membre de l'équipage de conduite garde l'écoute en permanence sur une fréquence radio assignée par une unité ATC.

Quiconque exploite un aéronef en vol VFR non muni de l'équipement radio visé peut, de jour et dans des conditions VMC, pénétrer dans l'espace aérien de classe D s'il a obtenu au préalable une autorisation de l'unité ATC compétente avant d'évoluer dans cet espace aérien.

2.8.5 Espace aérien de classe E

Espace aérien désigné lorsqu'il est nécessaire pour des raisons d'exploitation d'établir un espace aérien contrôlé, mais qui ne satisfait pas aux exigences de l'espace aérien de classe A, B, C ou D.

Les vols peuvent s'effectuer en IFR ou VFR. L'ATC n'assure l'espacement que des aéronefs en IFR seulement. Le vol VFR n'est assujetti à aucune disposition particulière.

Les aéronefs doivent être munis d'un transpondeur et de l'équipement de transmission automatique d'altitude-pression pour pouvoir utiliser l'espace aérien de classe E qui est désigné espace aérien d'utilisation de transpondeur (voir RAC 1.9.2).

Les voies aériennes inférieures, les prolongements de région de contrôle, les régions de transition ou les zones de contrôle établis aux endroits où il n'existe pas de tour de contrôle en service peuvent être désignés espace aérien de classe E.

2.8.6 Espace aérien de classe F

L'espace aérien de classe F est un espace aérien de dimensions définies à l'intérieur duquel les activités doivent être confinées en raison de leur nature et à l'intérieur duquel certaines restrictions peuvent être imposées aux aéronefs qui ne participent pas à ces activités.

L'espace aérien à statut spécial peut être classifié comme espace aérien consultatif de classe F ou espace aérien réglementé de classe F, qui peut être contrôlé, non contrôlé ou les deux. À titre d'exemple, le plancher d'une zone de service consultatif peut s'étendre dans l'espace aérien non contrôlé et son plafond dans l'espace aérien contrôlé ce qui signifie que les minimums météorologiques seront différents dans les parties contrôlées et non contrôlées.

Sauf indication contraire, les règles pertinentes de l'espace aérien approprié s'appliquent dans les zones de l'espace aérien de classe F, qu'elles soient actives ou inactives.

L'espace aérien de classe F sera désigné dans le DAH (TP 1820F), conformément aux règles qui s'appliquent à l'espace aérien, et sera représenté sur les cartes aéronautiques pertinentes.

Représentation graphique de l'espace aérien de classe F

Tous les espaces aériens désignés de classe F, réglementés et à service consultatif, sont représentés sur les cartes HI ou LO, selon le cas, et sur les cartes aéronautiques VFR.

Au Canada, chaque zone réglementée et de service consultatif s'est vu attribuer un code d'identification constitué des quatre éléments suivants :

Partie a) L'indicatif national « CY »;.....

Partie b) la lettre R pour les zones réglementées (la lettre D pour les zones dangereuses si la zone réglementée est au-dessus des eaux internationales) ou la lettre A pour les zones de service consultatif; .....

Partie c) Un numéro à trois chiffres qui identifie la zone concernée. Ce numéro indique également, conformément au tableau suivant, la région du Canada dans laquelle se situe la zone : .....

- 101 à 199 – Colombie-Britannique
- 201 à 299 – Alberta
- 301 à 399 – Saskatchewan
- 401 à 499 – Manitoba
- 501 à 599 – Ontario
- 601 à 699 – Québec
- 701 à 799 – Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard, Terre-Neuve
- 801 à 899 – Yukon
- 901 à 999 – Territoires du Nord-Ouest et Nunavut (y compris les îles de l'Arctique)

Partie d) Dans le cas des zones de service consultatif, la lettre A, F, H, M, P, S ou T placée entre parenthèses après les trois chiffres indique le type d'activité en cours dans la zone concernée : .....

- A – voltige
- F – essais d'aéronefs
- H – vol libre
- M – opérations militaires
- P – parachutisme
- S – vol à voile
- T – entraînement

Exemple : Le code CYA113(A) se lit comme suit :

- CY – désigne le Canada
- A – indique qu'il s'agit d'une zone de service consultatif
- 113 – désigne le numéro d'une zone qui est située en Colombie-Britannique
- (A) – indique qu'il s'agit de voltige.

Sauf indication contraire, toutes les altitudes sont inclusives (p. ex. 5 000 à 10 000 pi). Pour indiquer que l'altitude inférieure ou supérieure est exclue, il convient d'utiliser la locution « au-dessus de » ou « au-dessous de » devant l'altitude appropriée (p. ex. au-dessus de 5 000 pi jusqu'à 10 000 pi ou de 5 000 pi jusqu'au-dessous de 10 000 pi).

Zone dangereuse (Eaux internationales)

Toute zone réglementée au-dessus des eaux internationales et contrôlée par l'ATC du Canada devra être désignée comme « zone dangereuse », conformément aux exigences de l'OACI qui définit une zone dangereuse comme étant un espace aérien de dimensions définies à l'intérieur duquel peuvent, pendant des périodes spécifiées, se dérouler des activités dangereuses pour le vol des aéronefs.

Espace aérien à service consultatif

Un espace aérien peut être désigné espace aérien à service consultatif de classe F s'il s'agit d'un espace aérien à l'intérieur duquel se déroule une activité dont les pilotes des aéronefs non participants devraient être informés, pour des raisons de sécurité aérienne, notamment l'entraînement, le parachutisme, le vol libre et les opérations militaires.

Il n'existe aucune restriction particulière relative à l'utilisation de l'espace aérien à service consultatif. Cependant, les aéronefs VFR sont encouragés à éviter de voler dans l'espace aérien à service consultatif à moins qu'ils ne participent à l'activité qui

s'y déroule. Au besoin, les pilotes des vols non participants peuvent entrer dans les zones de service consultatif de leur propre gré. Toutefois, en raison de la nature de l'activité aérienne, il leur est recommandé de faire preuve d'une extrême vigilance. Il incombe aux pilotes des aéronefs participants aussi bien qu'aux pilotes qui volent dans la zone d'éviter les collisions.

L'ATC n'autorisera pas un aéronef IFR à pénétrer dans l'espace aérien de classe F, sauf dans l'une ou l'autre des conditions suivantes :

a) si le pilote déclare qu'il a obtenu de l'organisme utilisateur la permission de pénétrer dans cet espace aérien;

b) si l'aéronef évolue conformément à une réservation d'altitude approuvée (ALTRV APVL);

c) si l'aéronef a reçu l'autorisation d'effectuer une approche contact ou visuelle.

Les aéronefs IFR se verront attribuer un espacement vertical de 500 pi par rapport à un espace aérien à service consultatif de classe F en service, à moins qu'il ne soit nécessaire d'appliquer un minimum de turbulence de sillage; dans ce cas, un espacement vertical de 1 000 pi doit être appliqué.

Les pilotes qui prévoient évoluer dans l'espace aérien à service consultatif de classe F sont encouragés à garder l'écoute sur la fréquence appropriée, à faire connaître leurs intentions lorsqu'ils pénètrent dans la zone ou lorsqu'ils la quittent, et à communiquer, au besoin, avec les autres usagers pour assurer la sécurité des vols dans cet espace aérien. Dans une zone d'espace aérien non contrôlé de classe F à service consultatif, la fréquence 126,7 MHz conviendrait.

NOTE : La fréquence utilisée pour les opérations militaires menées dans l'espace aérien de classe F ne peut être qu'une UHF.

Espace aérien réglementé

Une zone réglementée est un espace aérien de dimensions définies situé dans les limites du territoire ou des eaux territoriales à l'intérieur duquel le vol des aéronefs est soumis à des conditions spécifiées. L'espace aérien réglementé est désigné à des fins de sécurité lorsque le niveau ou le type d'activité aérienne, l'activité de surface ou la protection d'une installation au sol requiert l'imposition de restrictions dans cet espace aérien.

Nul ne peut effectuer des activités aériennes à l'intérieur de l'espace aérien de classe F réglementé en service sauf sur autorisation préalable de l'organisme utilisateur. Dans certains cas, l'organisme utilisateur peut autoriser, par délégation, l'organisme de contrôle à approuver l'accès à cet espace aérien. Les vols IFR ne seront pas autorisés à traverser les zones réglementées en service à moins que le pilote ne déclare qu'il a obtenu la permission nécessaire.

L'organisme utilisateur est l'organisme civil ou militaire responsable de l'activité pour laquelle l'espace aérien de classe F est utilisé. Il est du ressort de cet organisme d'autoriser l'accès à l'espace aérien lorsque ce dernier est classé comme étant réglementé. L'organisme utilisateur doit être identifié pour l'espace aérien de classe F réglementé et devrait, dans la mesure du possible, être identifié pour l'espace aérien à service consultatif de classe F.

Les zones à statut spécial seront désignées zones réglementées et identifiées par le préfixe CYR suivi d'un numéro à trois chiffres identifiant l'emplacement de la zone.

Les éléments faisant partie de la structure actuelle de l'espace aérien peuvent également être désignés espace aérien réglementé si cela contribue à rendre la circulation aérienne plus fluide.

Il existe deux méthodes supplémentaires de réglementer l'espace aérien :

a) L'article 601.16 du RAC – *Délivrance d'un NOTAM visant des restrictions relatives à l'utilisation des aéronefs lors des feux de forêts*, vise à permettre au ministre de restreindre, par NOTAM, le vol autour et au-dessus des zones de feux de forêt ou des régions où des opérations de lutte contre l'incendie sont en cours. Les dispositions de cet article peuvent être invoquées rapidement par Transports Canada, par voie de NOTAM. (Voir l'article 2.9.2 de la section RAC.)

b) L'article 5.1 de la *Loi sur l'aéronautique* permet au ministre de réglementer, à quelle fin que ce soit, les vols dans tout espace aérien par voie de NOTAM. Ce pouvoir est délégué par le ministre pour que des mesures soient prises dans certaines situations, notamment les incendies de puits de pétrole, les zones sinistrées, afin d'assurer la sécurité des vols effectués dans le cadre des opérations relatives à ces situations.

Il est à noter que l'espace aérien réglementé en vertu de l'article 601.16 du RAC ou de l'article 5.1 de la *Loi sur l'aéronautique* ne constitue pas un espace aérien réglementé de classe F puisqu'il n'a pas été classé conformément aux règles qui s'appliquent à l'espace aérien. Cette distinction est importante pour ceux qui ont la responsabilité de réglementer l'espace aérien, puisque leurs décisions sont régies par les dispositions de la *Loi sur les textes réglementaires*.

Espace aérien d'utilisation commune

Cet espace correspond à l'espace aérien de classe F à l'intérieur duquel les opérations peuvent être autorisées par l'organisme de contrôle lorsqu'il n'est pas utilisé par l'organisme utilisateur.

Les aéronefs non participants devraient avoir accès à l'espace aérien de classe F réglementé lorsque la totalité ou une partie de cet espace aérien n'est pas requise aux fins pour lesquelles il a été désigné.

Afin d'assurer l'utilisation maximale d'un espace aérien réglementé, les organismes utilisateurs devraient être encouragés à y permettre, selon des modalités d'utilisation commune, la tenue d'opérations ou d'exercices d'entraînement d'autres organismes ou commandements.

L'organisme ATC peut être désigné pour assurer le contrôle de la circulation aérienne ou un service consultatif dans l'espace aérien de classe F visé. Normalement, un organisme de contrôle sera désigné lorsqu'il y a un espace aérien d'utilisation commune.

NOTAM

Il est permis de désigner l'espace aérien réglementé de classe F par NOTAM à condition d'avoir satisfait aux conditions préalables suivantes :

a) La zone d'espace aérien réglementé est requise pour une période donnée, de durée relativement courte (p. ex., plusieurs heures ou plusieurs jours);

b) Le NOTAM approprié est émis au moins 24 heures avant l'activation de la zone.

2.8.7 Espace aérien de classe G

Cet espace aérien correspond à l'espace aérien qui n'a pas été désigné de classe A, B, C, D, E ou F et à l'intérieur duquel l'ATC n'a pas l'autorité ni la responsabilité de contrôler la circulation aérienne.

Les unités ATC y fournissent toutefois des services d'information de vol et d'alerte. Le service d'alerte informe automatiquement les autorités SAR dès qu'un aéronef est en retard en se fondant généralement sur les renseignements qui figurent dans le plan ou l'itinéraire de vol.

En réalité, l'ensemble de l'espace aérien intérieur non contrôlé forme l'espace aérien de classe G.

Les routes aériennes de l'espace aérien inférieur sont comprises dans l'espace aérien de classe G. Elles sont essentiellement les mêmes que les voies aériennes de l'espace aérien inférieur sauf qu'elles s'étendent verticalement à partir de la surface de la terre et ne sont pas contrôlées. Leurs dimensions latérales sont identiques à celles d'une voie aérienne de l'espace aérien inférieur. (Voir l'article 2.7.1 de la section RAC.)

2.9 Autres divisions de l'espace aérien

Afin d'améliorer la sécurité des vols et de tenir compte des régions éloignées ou montagneuses du Canada, l'espace aérien comporte des divisions (ou régions) additionnelles, soit la région du calage altimétrique, la région d'utilisation de la pression standard et les régions montagneuses désignées.

2.9.1 Réservation d'altitude

Une réservation d'altitude est un espace aérien de dimensions définies à l'intérieur de l'espace aérien contrôlé qui est réservé à l'usage d'un organisme civil ou militaire pendant une période spécifiée. Une réservation d'altitude peut être limitée à une région fixe (stationnaire) ou se déplacer avec l'aéronef qui y évolue (mobile). Les renseignements concernant la description de chaque réservation d'altitude sont normalement publiés par l'entremise d'un NOTAM. Les réservations d'altitude civiles s'appliquent normalement à un seul aéronef, tandis que celles pour usage militaire s'appliquent normalement à plus d'un aéronef.

Les pilotes devraient prévoir éviter toute réservation d'altitude connue. L'ATC ne permettra pas à un aéronef non autorisé de pénétrer dans une réservation d'altitude en activité. L'ATC assure l'espacement réglementaire entre les réservations d'altitude et les vols IFR et CVFR.

2.9.2 Restrictions temporaires de vol – Incendies de forêt

Dans l'intérêt de la bonne marche de la lutte contre les incendies, le ministre peut diffuser un NOTAM limitant les vols au-dessus d'une zone d'incendie de forêt, aux aéronefs présents sur demande du responsable approprié de la lutte contre l'incendie (p. ex. avions citernes) ou à ceux ayant reçu l'autorisation écrite du ministre.

Le NOTAM indique :

a) l'endroit et l'étendue d'une zone d'incendie de forêt;

b) l'espace aérien utilisé pour les opérations de lutte contre l'incendie de forêt;

c) la durée des restrictions appliquées aux vols dans cet espace aérien.

Il est interdit de piloter un aéronef à moins de 3 000 pi AGL et à moins de 5 NM des limites d'une zone d'incendie de forêt ou dans l'espace aérien décrit dans un NOTAM. (Voir les articles 601.15, 601.16 et 601.17 du RAC.)

2.9.3 Opérations aériennes au-dessus ou à proximité de centrales nucléaires

Il est rappelé aux pilotes que les survols des centrales nucléaires doivent être effectués conformément aux dispositions du paragraphe 602.14(2) du RAC. (Voir l'article 5.4 de la section RAC – Altitudes VFR minimales [articles 602.14 et 602.15 du RAC.)

Les pilotes doivent également savoir qu'il faut éviter de s'attarder à proximité des centrales nucléaires ou d'en faire

le tour. Les aéronefs qui se livrent à de telles manœuvres à proximité des centrales nucléaires pourraient être interceptés par des aéronefs de police ou gouvernementaux et escortés jusqu'à l'aérodrome convenable le plus proche où les pilotes seront interrogés par les autorités policières.

2.10 Région d'utilisation du calage altimétrique

La région d'utilisation du calage altimétrique est un espace aérien de dimensions définies au-dessous de 18 000 pieds ASL, exclusivement (voir la Figure 2.9 et l'article 602.35 du RAC) où les procédures de calage altimétrique suivantes s'appliquent :

Départ – Avant de décoller, le pilote doit caler l'altimètre de son aéronef sur le calage altimétrique courant de l'aérodrome ou, si le calage ne peut être obtenu, sur l'altitude de l'aérodrome.

En route – Au cours d'un vol, le pilote doit caler l'altimètre de son aéronef sur le calage altimétrique courant de la station la plus proche de sa route de vol ou, dans le cas où la distance entre ces stations est supérieure à 150 NM, sur le calage altimétrique courant de la station la plus proche de sa route de vol.

Arrivée – Le pilote doit, lorsqu'il approche de l'aérodrome de destination, caler l'altimètre de son aéronef sur le calage altimétrique courant de l'aérodrome, si ce calage peut être obtenu.

2.11 Région d'utilisation de la pression standard

La région d'utilisation de la pression standard comprend tout l'espace aérien canadien à 18 000 pieds ASL et plus (espace aérien supérieur) et tout l'espace aérien inférieur à l'extérieur des limites latérales de la région d'utilisation du calage altimétrique (voir la Figure 2.9 et l'article 602.36 du RAC). Dans la région d'utilisation de la pression standard, les procédures de vol suivantes s'appliquent :

Généralités – Sauf indication contraire, il est interdit de piloter un aéronef dans la région d'utilisation de la pression standard à moins que l'altimètre de l'aéronef ne soit calé sur 29.92 pouces de mercure ou 1013.2 mbs (voir la Note).

Départ – Avant de décoller, le pilote doit caler l'altimètre de son aéronef sur le calage altimétrique courant de l'aérodrome de départ ou, si ce calage ne peut être obtenu, sur l'altitude de cet aérodrome. En outre, immédiatement avant d'atteindre le niveau de vol auquel le vol doit être effectué, il doit caler l'altimètre de son aéronef sur la pression standard (29.92 pouces de mercure ou 1013.2 mbs). S'il prévoit évoluer à une altitude de croisière supérieure au FL180, le recalage de son altimètre sur 29.92 pouces de mercure ou 1013.2 mbs à 18 000 pieds ASL est acceptable et est conforme aux dispositions de l'article 602.36 du RAC.

Arrivée – Immédiatement avant de commencer sa descente en vue d'atterrir, le pilote doit caler l'altimètre de son aéronef sur le calage altimétrique courant de l'aérodrome d'atterrissage prévu si ce calage peut être obtenu. Cependant, s'il doit exécuter une procédure d'attente, il ne doit pas caler l'altimètre de son aéronef sur le calage altimétrique courant de l'aérodrome d'atterrissage prévu, tant qu'il n'est pas sur le point de descendre au-dessous du plus bas niveau de vol auquel s'effectue la procédure d'attente. Les pilotes d'aéronef en descente à partir des niveaux de vol de croisière supérieurs au FL180 peuvent recaler leurs altimètres sur le calage altimétrique en vigueur de l'aérodrome d'atterrissage prévu lorsqu'ils approchent du FL180, sous réserve qu'ils n'effectueront et qu'ils ne prévoient effectuer aucune attente ou aucun vol de croisière au-dessous du FL180.

Transition – L'article 602.37 du RAC - *Procédures de calage et d'utilisation des altimètres - Transition entre les régions*, précise qu'à moins d'une autorisation contraire de l'ATC, lorsqu'il devient nécessaire de changer le calage altimétrique en passant d'une région à une autre, un tel changement doit être effectué à l'intérieur de la région de pression standard avant de pénétrer dans la région d'utilisation du calage altimétrique et après en être sorti. Si au cours d'un vol de croisière, l'aéronef doit pénétrer dans la région d'utilisation du calage altimétrique, le pilote doit obtenir le plus longtemps à l'avance possible le calage altimétrique en vigueur de la station la plus proche de sa route. Les pilotes qui montent de la région d'utilisation du calage altimétrique à la région de la pression standard doivent caler leur altimètre à la pression standard (29.92 pouces de mercure ou 1013.2 mbs) immédiatement après leur entrée dans cette région. Les pilotes qui descendent dans la région de calage altimétrique doivent caler leur altimètre sur le calage altimétrique de la station appropriée immédiatement avant de descendre dans la région de calage altimétrique. Ils reçoivent normalement ce calage dans leur autorisation ATC avant de commencer la descente. Si cette information n'est pas fournie avec l'autorisation ATC, le pilote doit alors la demander.

NOTE : Lorsqu'un aéronef est en vol dans la région d'utilisation de la pression standard et que son calage altimétrique est à la pression standard, l'expression « niveau de vol » est utilisée au lieu d'« altitude » pour exprimer sa hauteur. Le niveau de vol s'exprime toujours en centaines de pieds, par exemple, FL250 représente une indication altimétrique de 25 000 pieds et FL50, une indication de 5 000 pieds.

Figure 2.9 – Régions d'utilisation du calage altimétrique et de la pression standard

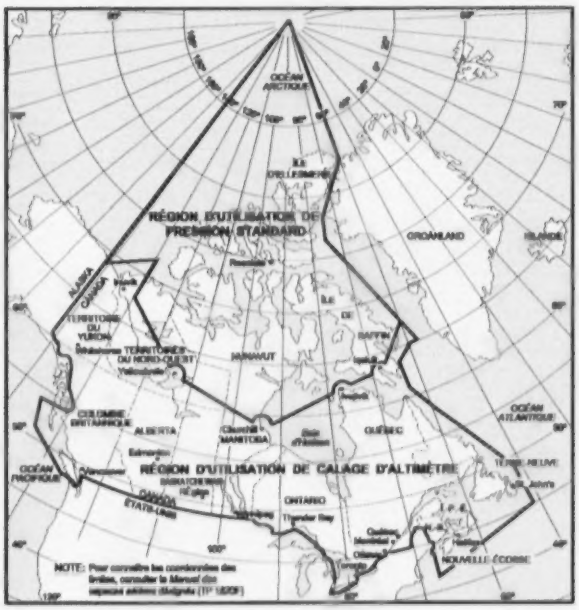
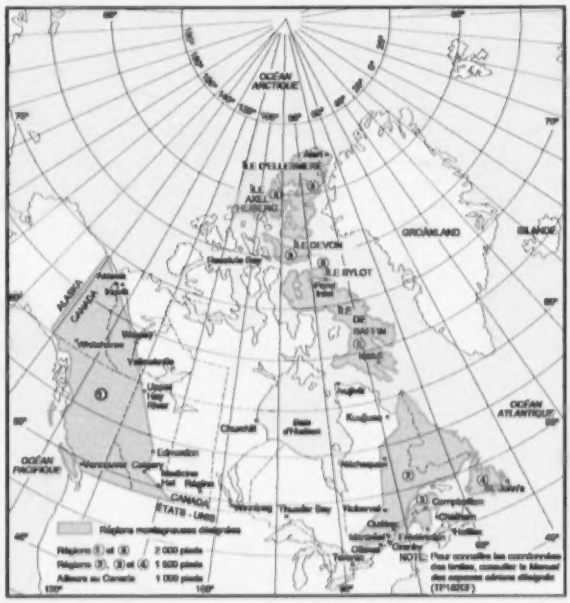


Figure 2.10 – Région désignées montagneuses du Canada



2.12 Régions montagneuses

Les régions désignées montagneuses sont des régions dont les dimensions latérales, précisées dans le DAH, sont définies et au-dessus desquelles des règles spéciales concernant les altitudes minimales IFR (article 602.124 du RAC) sont prescrites.

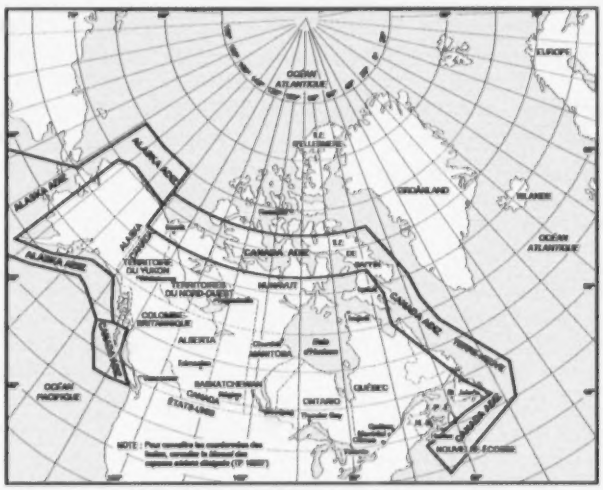
Tout aéronef, évoluant en IFR dans des régions désignées montagneuses, mais à l'extérieur des régions pour lesquelles des altitudes minimales IFR ont été établies (y compris des altitudes minimales de guidage radar, MOCA, altitudes de transition, altitudes de sécurité de 100 NM, MSA et AMA), doit évoluer à une altitude supérieure d'au moins 2 000 pieds au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé dans un rayon de 5 NM de l'aéronef lorsqu'il se trouve dans les régions 1 et 5, et au moins de 1 500 pieds au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé dans un rayon de 5 NM lorsqu'il évolue dans les régions 2, 3 et 4 (voir la Figure 2.10).

Comme les altitudes IFR minimales en route ont été conçues pour des routes et des voies aériennes désignées, elles doivent être respectées pendant le vol aux instruments le long des voies et des routes aériennes des régions désignées montagneuses, sauf que l'aéronef devrait être exploité à au moins 1 000 pieds au-dessus de l'altitude IFR en route, lorsqu'il y a de grandes variations de température et/ou de pressions (voir RAC 8.6).

2.13 Communication d'urgence aux fins de la sécurité nationale

Les règles d'utilisation d'un aéronef à l'intérieur de la zone d'identification de la défense aérienne (ADIZ) sont décrites à l'article 602.145 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) et sont reproduites à la section RAC 3.9 de l'AIM de TC.

Figure 2.11 – Zone d'identification de la défense aérienne (ADIZ)



3.0 PLANIFICATION DU VOL

3.1 GÉNÉRALITÉS

Les exigences relatives à la planification de vol qui sont décrites dans cette section sont partiellement fondées sur la partie VI, *Règles générales d'utilisation et de vol des aéronefs*, du RAC.

Le commandant de bord d'un aéronef doit, avant le commencement d'un vol, bien connaître les renseignements pertinents au vol prévu qui sont à sa disposition (article 602.71 du RAC).

Le commandant de bord d'un aéronef doit, avant le commencement d'un vol, bien connaître les renseignements météorologiques pertinents au vol prévu qui sont à sa disposition (article 602.72 du RAC). Les pilotes devraient consulter la section MET de l'AIM de TC pour obtenir des renseignements sur la météorologie aéronautique.

3.2 SERVICE D'EXPOSÉ VERBAL AUX PILOTES

Le service d'exposé verbal aux pilotes est fourni par les FIC pour aider les pilotes à l'étape de planification pré-vol et pour mettre à jour l'information pendant qu'ils sont en route. Le pilotes doivent s'abstenir de demander leur premier exposé alors qu'ils sont en vol, car cette pratique a pour effet d'encombrer les fréquences.

Les numéros de téléphones des FICS de NAV CANADA se trouvent dans les sections Répertoire Aérodromes / Installations du CFS ou du CWAS. Il est possible de placer des appels téléphoniques interurbains auprès d'un FIC au numéro 1-866-WXBRIEF (1-866-992-7433). Un appel à ce numéro est acheminé au FIC qui dessert la région d'où émane l'appel. Un appel au 1-866-GOMÉTÉO (1-866-466-3836) est acheminé au FIC de Québec, qui offre un service bilingue. Il est possible de communiquer avec un FIC donné au numéro indiqué dans la sous-section Préparation de vol (PRÉP/VOL), section Générale du CFS ou du CWAS. Tous les FIC acceptent les appels à frais virés des pilotes.

Lorsque un pilote demande un exposé verbal, il doit s'identifier comme pilote, donner l'immatriculation de son appareil ainsi que les renseignements suivants :

a) type de vol (VFR, IFR, CVFR, mixte) prévu;

b) type d'aéronef;

c) aérodrome de départ et heure de départ prévue (ETD);

d) aérodrome de destination et temps de vol estimé (EET);

e) altitude(s) ou niveau(x) de vol de croisière prévus;

f) route suivie et heures d'arrivées et de départ prévues pour tout aérodrome intermédiaire;

g) aérodrome de dégagement, le cas échéant;

h) type de renseignements météorologiques demandés, c.-à-d. un exposé ou une consultation;

i) renseignements déjà sous la main, le cas échéant.

Le spécialiste de l'information de vol a besoin de ces renseignements pour adapter l'exposé au vol prévu et aux besoins du pilote. Ce spécialiste peut omettre de l'information normalement fournie dans un exposé si le pilote a indiqué disposer déjà de certains renseignements, ou demandé que l'exposé se limite à des données spécifiques. Le spécialiste de l'information de vol termine l'exposé en demandant des renseignements figurant sur le plan de vol qu'il n'a pas obtenus au début de l'exposé ou dans un rapport de pilote, le cas échéant. (Voir l'article 3.16 de la partie RAC pour plus de détails sur le contenu du plan de vol).

3.3 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES

Les renseignements aéronautiques (NOTAM, RSC, CRFI, régulation du débit, etc.) s'obtiennent auprès des unités ATS et auprès de certains bureaux d'exploitation. Les renseignements aéronautiques sont normalement fournis par les FIC lors d'un exposé verbal au pilote, et à la demande à un service d'information de vol en route (FISE). Les numéros de téléphone de tous les FIC sont indiqués dans le CFS ou le CWAS.

Les NOTAM intérieurs canadiens sont diffusés par l'entremise de l'AFTN et stockés en format électronique selon un concept de fichiers NOTAM. Il existe trois catégories de fichiers NOTAM : les NOTAM nationaux, les NOTAM de FIR et les NOTAM d'aérodrome. Avant d'entreprendre un vol, les pilotes doivent consulter toutes ces catégories de NOTAM afin de prendre connaissance de ceux pertinents au vol prévu (pour plus de détails, voir la section 5.0 de la partie MAP).

La liste de diffusion des NOTAM intérieurs canadiens et celle des NOTAM internationaux n'est pas la même. Seuls les NOTAM intérieurs canadiens qui concernent les vols internationaux sont envoyés à l'échelle internationale (dans le format de l'OACI). Par conséquent, les pilotes doivent consulter l'ensemble des fichiers NOTAM intérieurs canadiens pertinents afin de recueillir tous les renseignements NOTAM portant sur les vols effectués au Canada (pour plus de détails, voir la section 5.2 de la partie MAP).

3.4 DUATS

Les plans/itinéraires de vol peuvent être déposés au moyen d'un DUATS.

3.5 CONTRÔLE DE LA MASSE ET DU CENTRAGE

3.5.1 Définitions

Les définitions et les abréviations suivantes s'appliquent dans le contexte du contrôle de la masse et du centrage :

a) Poids réel (*actual weight*) : poids obtenu suivant la pesée de tous les passagers, de leurs vêtements personnels et de leurs bagages de cabine juste avant l'embarquement. À défaut de balance et, par le fait même, du poids réel de chaque passager, l'un des deux poids suivants peut être utilisé :
   (i) Poids fourni librement (*volunteered weight*) : poids fourni par le passager et auquel 4,5 kg (10 lb) sont ajoutés. La valeur obtenue constitue le poids du passager;
   (ii) Poids estimé *(estimated weight)* : poids fondé sur une estimation raisonnable du poids du passager à défaut du poids réel ou du poids fourni librement.

NOTE : Dans tous les cas, les poids permis pour les vêtements personnels et les bagages de cabine devraient être compris dans le poids réel des passagers.

b) Poids pondérés fixés par l'exploitant aérien (*air operator segmented weight*) : poids pondérés approuvés et fixés par l'exploitant aérien à partir de statistiques selon une méthode jugée acceptable par le ministre. Ces poids peuvent être utilisés au lieu des poids pondérés publiés par Transports Canada, Aviation civile (TCAC) et ne sont valables que pour cet exploitant. En outre, ils ne peuvent être utilisés que dans des circonstances similaires à celles dans lesquelles le sondage a été effectué.

c) Poids normalisés fixés par l'exploitant aérien (*air operator standard weight*) : poids normalisés approuvés et fixés par l'exploitant aérien à partir de statistiques selon une méthode jugée acceptable par le ministre. Ils peuvent être utilisés au lieu des poids normalisés publiés par Transports Canada, Aviation civile (TCAC) et ne sont valables que pour cet exploitant. En outre, ils ne peuvent être utilisés que dans des circonstances similaires à celles dans lesquelles le sondage a été effectué.

d) Masse à vide de base (*basic empty weight*) : masse de base de l'aéronef telle qu'elle a été fixée en conformité avec le manuel de vol de l'aéronef.

e) Bagages de cabine (*carry-on baggage*) : bagages que le passager emporte à bord de l'aéronef et dont le poids devrait être compris dans celui du passager. Selon l'espace de rangement disponible dans un aéronef, l'exploitant peut imposer des restrictions quant au nombre, à la grosseur, à la forme et au poids des bagages de cabine, afin qu'il soit possible de les ranger sous le siège du passager ou dans le compartiment de rangement. Autrement, tout au long de l'année, le poids normalisé admissible pour les bagages de cabine est de 5,9 kg (13 lb) par passager.

NOTE : Lorsqu'il s'agit d'un vol où de tels bagages ne sont pas permis, leur poids n'est jamais ajouté à celui du passager.

f) Bagages enregistrés (*checked baggage*) : tous les bagages qui sont enregistrés, pesés et rangés dans la soute de l'aéronef. Cela comprend les bagages qui sont trop gros pour être rangés dans la cabine et ceux qui, de par la réglementation, un programme de sécurité ou une politique de l'entreprise, doivent être rangés dans la soute. Pour ce qui est des bagages déposés à l'extérieur ou sur les marches de l'aéronef juste avant l'embarquement, voir la définition fournie au point q) ci-dessous.

g) Masse à vide (*empty weight*) : poids total des éléments suivants qui font partie ou qui sont transportés à bord d'un aéronef :
   (i) la cellule, y compris le rotor lorsqu'il s'agit d'un hélicoptère ou d'un autogire;
   (ii) l'installation motrice;
   (iii) le lest fixe;
   (iv) le carburant inutilisable;
   (v) la quantité maximale des fluides nécessaires à l'utilisation normale de l'aéronef, y compris l'huile, le liquide de refroidissement de l'installation motrice, le liquide hydraulique, le liquide de dégivrage et le liquide d'antigivrage, mais non l'eau potable, les liquides sous pression à l'usage des toilettes et les liquides destinés à être injectés dans les moteurs;
   (vi) l'équipement installé.

h) Proportion hommes – femmes (*female to male mix ratio*) : proportion de passagers hommes et femmes à bord d'un aéronef, souvent exprimée en pourcentage, et n'ayant aucun rapport avec le nombre certifié de sièges dans l'aéronef.

i) Avion lourd (*large aeroplane*) : avion dont la masse maximale homologuée au décollage (MMHD) est supérieure à 5 700 kg (12 566 lb).

j) Masse maximale homologuée au décollage (MMHD) (*maximum certificated take-off weight*) : masse désignée comme telle sur le certificat de type d'un aéronef.

k) Masse maximale admissible au décollage ou masse maximale au décollage (MTOW) (*maximum permissible take-off weight or maximum take-off weight*) : masse maximale au décollage autorisée pour un aéronef par l'État d'immatriculation de celui-ci ou prévue dans le certificat de type de l'aéronef.

l) Système de masse et centrage de bord (*on-board weight and balance system*) : système qui permet de déterminer le poids de l'aéronef et de la charge utile, puis qui calcule le centre de gravité (c.g.) à l'aide d'instruments à bord de l'aéronef.

m) Masse opérationnelle à vide (*operational empty weight*) : masse réelle de l'aéronef avant qu'il ne soit chargé pour un vol et qui consiste en la masse à vide de base de l'appareil. La masse opérationnelle à vide peut inclure : l'équipement amovible, les membres de l'équipage de conduite et les autres membres d'équipage (avec leurs bagages), l'huile, le carburant inutilisable, ainsi que l'équipement de secours. L'exploitant aérien doit préciser ce qu'il entend par masse opérationnelle à vide.

n) Personnel des opérations (*operations personnel*) : personnel dont les tâches et les responsabilités sont liées aux opérations suivantes : maintenance, chargement, déchargement, régulation, entretien courant, masse et centrage, accompagnement des passagers, horaires, dégivrage ou travaux sur la piste. Font aussi partie de cette catégorie, les membres de l'équipage de conduite et de l'équipage de cabine, ainsi que toute personne dont les tâches sont liées à l'exploitation de l'aéronef.

(o) Passager (*passenger*) : toute personne, autre qu'un membre de l'équipage, qui voyage à bord d'un aéronef et qui, aux fins de masse et de centrage, appartient à l'une des catégories suivantes :
   (i) Adulte (*adult*) : toute personne âgée de 12 ans et plus qui fait partie des sous catégories « homme » ou « femme »;
   (ii) Enfant (*child*) : toute personne âgée de 2 ans ou plus, mais de moins de 12 ans;
   (iii) Enfant en bas âge (*infant*) : toute personne âgée de moins de 2 ans.

p) Poids permis pour les vêtements personnels (*personal clothing allowance*) : poids des vêtements personnels d'un passager à bord de l'aéronef, lequel est fixé à 3,6 kg (8 lb) l'été et à 6,4 kg (14 lb) l'hiver. Ce poids doit être ajouté au poids du passager aux fins du calcul de la masse et du centrage.

q) Bagages déposés à la porte de l'aéronef ou au bas de l'escalier menant à celui-ci (*plane-side loaded bag*) : tout sac ou article déposé à la porte de l'aéronef ou au bas de l'escalier menant à celui-ci, étant donné qu'il ne peut être accepté comme bagages de cabine et qui, par conséquent, doit être rangé dans la soute de l'aéronef ou dans un conteneur de fret.

r) Poids pondérés (*segmented weight*) : poids moyens des passagers fixés à l'aide de statistiques et modifiés en fonction d'écarts-types appropriés, afin d'augmenter la probabilité que les poids réels n'excèdent pas les poids moyens. Les poids pondérés ainsi obtenus sont par la suite modifiés pour tenir compte des variations liées au nombre de sièges passagers et à la proportion des hommes et des femmes à bord de l'aéronef. Ces poids se veulent représentatifs du poids moyen des passagers adultes et comprennent les poids permis pour les vêtements personnels et les bagages de cabine; ils servent à calculer la masse et le centrage de l'aéronef. Au Canada, les poids pondérés sont utilisés pour calculer la masse et le centrage des aéronefs dont le certificat de type autorise le transport de 5 à 11 passagers.

s) Petit aéronef (*small aircraft*) : avion dont la masse maximale admissible au décollage est de 5 700 kg (12 566 lb) ou moins, ou hélicoptère dont la masse maximale admissible au décollage est de 2 730 kg (6 018 lb) ou moins.

t) Poids normalisés (*standard weight*) : poids publiés par Transports Canada, Aviation civile (TCAC) à titre de poids moyens normalisés pour les passagers et qui incluent les poids permis pour les vêtements personnels et les bagages de cabine, aux fins du calcul de la masse et du centrage, lorsqu'aucune pesée n'est effectuée.

3.5.2 Contrôle de la masse

Les pilotes doivent être conscients des répercussions de la masse et du centrage sur les performances et la maniabilité d'un aéronef, surtout lorsque d'autres facteurs négatifs sont présents : pistes contaminées, givrage de l'aéronef, performances réduites du moteur, manœuvres difficiles ou maladroites, turbulence, température ambiante élevée, situations d'urgence, etc.

Il est obligatoire avant chaque vol de déterminer avec précision la masse et le centrage et de s'assurer que le résultat obtenu se situe dans les limites admissibles pour l'aéronef, et ce, afin d'être en conformité avec le certificat de navigabilité délivré pour cet aéronef et avec la réglementation. Avant le décollage, il est tout aussi important que le commandant de bord veille à ce que le poids de la charge transportée soit approprié, que celle-ci soit bien répartie et qu'elle soit arrimée de façon à ce que le transport soit sécuritaire. Si les limites de masse et de centrage ne sont pas respectées, le pilote contrevient à une disposition réglementaire concernant l'utilisation de l'aéronef, ce qui a pour effet de rendre nul le certificat de navigabilité délivré pour cet aéronef.

Il faut comprendre, à l'égard de nombreux aéronefs comptant 4 ou 6 sièges passagers, qu'il est impossible de respecter les limites de masse et de centrage approuvées si tous les sièges sont occupés, si le poids maximum permis pour les bagages est atteint et si tous les réservoirs de carburant sont remplis.

Le fait d'estimer le poids des bagages peut donner lieu à de graves erreurs. S'il est jugé qu'un aéronef est utilisé alors que sa MTOW est presque atteinte, il faut alors peser les bagages. À cette fin, à défaut d'une balance régulière, il serait tout à fait convenable d'utiliser une balance à ressort format de poche. Cela contribuerait à minimiser les risques associés à l'utilisation de poids approximatifs. À bord de certains aéronefs, des restrictions s'appliquent à l'égard des places arrière lorsque la limite maximale permise pour les bagages est atteinte. Lorsque l'aéronef transporte du fret, il faut vérifier s'il y a des écarts par rapport au poids déclaré. Il faut s'assurer de respecter le

poids limite fixé par unité de surface du plancher de la soute à bagages. Il est très important de s'assurer que les bagages et le fret sont bien rangés, qu'ils demeurent fixes pendant le vol et qu'ils n'obstruent pas les issues ou n'empêchent pas d'accéder à l'équipement de secours.

S'il est soupçonné que l'aéronef est utilisé alors que sa masse maximale est presque atteinte, il faut alors peser les passagers. La crainte de mettre les passagers mal à l'aise en procédant ainsi ne justifie pas la possibilité de compromettre la sécurité ou de dépasser les limites de masse établies. Il est important de se rappeler que le poids des passagers comprend aussi les vêtements personnels et les bagages de cabine.

La quantité de carburant peut être exprimée en livres (lb), en kilogrammes (kg), en litres (l) ou en gallons (gal). Les pilotes doivent être au courant de l'unité de mesure utilisée et calculer la masse carburant en conséquence. Une conversion erronée pourrait se révéler dangereuse lorsqu'il s'agit d'estimer le temps de vol maximal et la masse carburant.

3.5.3 Centrage

Le centrage fait référence à l'emplacement du centre de gravité (c.g.) le long de l'axe longitudinal de l'aéronef. Les limites avant et arrière sont établies au moment des essais en vol de certification; elles constituent les points limites au-delà desquels le c.g. ne doit pas être situé afin de satisfaire aux exigences en matière de stabilité longitudinale. Si l'aéronef n'est pas utilisé en tenant compte de ces limites, les effets négatifs sur sa maniabilité peuvent être connus ou peuvent ne pas avoir été établis. Les limites propres à chaque aéronef sont comprises dans le manuel d'utilisation du pilote et dans le manuel de vol de l'aéronef. L'aéronef ne doit pas être utilisé si ces limites ne sont pas respectées.

Dans nombreux aéronefs, au fur et à mesure que la quantité de carburant diminue, la position du c.g. change. Les pilotes devraient être conscients de ce phénomène.

3.5.4 Exigences liées aux opérations

Il incombe au commandant de bord de veiller à ce que le devis de masse et centrage corresponde à la charge réelle et que cette charge n'excède pas, pendant toutes les étapes du vol, les limites maximales de poids permises telles qu'elles sont précisées dans le manuel de vol de l'aéronef.

Le devis peut être préparé par l'équipage ou par une autre personne qualifiée qui a été autorisée à le faire par l'entreprise ou par l'exploitant responsable de l'aéronef.

Les entreprises et les exploitants peuvent établir des procédures particulières concernant la rédaction et la sauvegarde de la documentation sur la masse et le centrage, afin de satisfaire aux exigences réglementaires et aux normes, selon le cas.

3.5.5 Systèmes informatisés

Lorsqu'une entreprise ou un exploitant génère des données relatives à la charge à l'aide d'un système informatisé de masse et centrage, il faut vérifier l'intégrité de ces données à des intervalles réguliers qui idéalement n'excèdent pas 6 mois. La fréquence des vérifications doit être précisée dans le manuel d'exploitation de la compagnie.

Un système doit avoir été mis en place pour permettre d'identifier la personne qui a procédé à l'entrée des données ayant servi à préparer chaque manifeste de chargement. De plus, le système doit être en mesure de vérifier et d'authentifier l'identité de cette personne et de la conserver, au besoin.

3.5.6 Poids pondérés

Dans la pratique, il a été établi que le fait d'utiliser les poids normalisés des passagers, peu importe la grosseur de l'aéronef, augmente la probabilité de surcharger l'appareil lorsque la capacité de transport de passagers diminue, et vice-versa. Par exemple, lorsque les poids normalisés des passagers sont utilisés dans le cas d'un aéronef (p. ex., le Twin Otter) dont le certificat de type autorise le transport de 12 passagers, la probabilité statistique de surcharger l'aéronef est aussi élevée que 25 %; par contre, lorsque ces poids sont utilisés pour les gros aéronefs de passagers, comme le Boeing 747, cette probabilité est réduite à 0,0014 %.

De plus, un seul poids ne pourrait tenir compte à la fois des différences entre le poids des hommes et des femmes et du nombre de sièges. Afin de réduire la probabilité de surcharge, les poids pondérés plutôt que les poids normalisés des passagers sont utilisés. Les poids pondérés sont établis en fonction du nombre de sièges à bord de l'aéronef et tiennent compte des différences entre le poids des hommes et des femmes. Pour obtenir des résultats encore plus exacts, deux tableaux ont été conçus en fonction des saisons; un pour l'été, l'autre pour l'hiver.

Lorsque les poids pondérés sont utilisés, il s'avère, dans 95 % des cas, que le poids réel total des passagers n'excédera pas le poids total des passagers obtenu en utilisant les poids pondérés en fonction du nombre de passagers à bord de l'aéronef.

3.5.6.1 Calcul des poids pondérés

Une méthodologie particulière a été utilisée pour calculer les valeurs précises publiées dans les tableaux des poids pondérés. En premier lieu, Transports Canada, Aviation civile (TCAC) a procédé à la mise à jour des poids moyens canadiens utilisés pour les hommes et les femmes de 12 ans et plus, à l'aide des données sur les poids obtenues à la suite de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC), Cycle 2.1, publiée en 2003 et menée auprès de 130 000 Canadiens. En deuxième lieu, des écarts-types de 16,8 kg (37 lb) pour les hommes et de 14,6 kg (32,2 lb) pour les femmes ont été utilisés pour obtenir un poids moyen révisé pour chaque sexe. Ces poids ont été modifiés à nouveau afin de tenir compte

des différentes catégories établies selon le nombre de sièges passagers à bord d'un aéronef, et afin de refléter le poids moyen le plus élevé parmi tous les échantillons fournis à l'intérieur d'une même catégorie. Les valeurs obtenues ont été à nouveau modifiées en fonction de la proportion des hommes et des femmes. Peu importe le sexe, une valeur constante de 5,9 kg (13 lb) a été ajoutée pour les bagages de cabine afin d'obtenir le poids moyen d'un passager. En troisième et dernier lieu, deux tableaux ont été créés pour tenir compte du poids des vêtements en été, fixé à 3,6 kg (8 lb) et en hiver, à 6,4 kg (14 lb). Ces tableaux relatifs aux poids pondérés sont reproduits ci-dessous.

3.5.7 Calcul du poids des passagers et des bagages

a) Les méthodes suivantes sont utilisées pour calculer le poids des passagers et des bagages. Dans tous les cas, les poids permis pour les vêtements personnels et les bagages de cabine sont inclus dans le poids des passagers. Les bagages enregistrés sont pesés individuellement, et leur poids est inclus dans le calcul de la charge, c'est-à-dire le poids total des passagers et des bagages transportés.
   (i) Poids réels (*actual weights*) : obtenus en pesant chaque passager, ses vêtements personnels et ses bagages de cabine. Dans de tels cas, les poids normalisés permis pour les vêtements personnels et les bagages de cabine ne devraient pas être utilisés;
   (ii) Poids normalisés (*standard weights*) : obtenus en utilisant les poids normalisés qui peuvent avoir été publiés par Transports Canada, Aviation civile (TCAC) ou fixés par les exploitants aériens;
   (iii) Poids pondérés (*segmented weights*) : obtenus en utilisant les poids pondérés qui peuvent avoir été publiés par Transports Canada, Aviation civile (TCAC) ou fixés par les exploitants aériens.

NOTE : Dans le cas des aéronefs ayant moins de 5 sièges passagers, l'utilisation des poids réels constitue la méthode la plus précise pour déterminer la masse et le centrage de l'aéronef. Il n'est pas recommandé d'utiliser les poids normalisés ou pondérés pour les passagers.

b) Calcul à l'aide des poids réels :
   (i) Lorsqu'il a recours à une balance pour déterminer le poids réel, l'exploitant aérien doit veiller à ce que les vêtements personnels et les bagages de cabine soient également pesés. Cet exercice devrait se faire juste avant l'embarquement afin d'éviter que le passager ne prenne entre-temps possession d'objets supplémentaires.
   (ii) Lorsqu'un passager refuse d'être pesé, l'exploitant aérien devrait lui demander de fournir volontairement son poids (poids fourni librement); en cas de refus, l'exploitant devrait alors estimer ce poids (poids estimé), en s'assurant, dans un cas comme dans l'autre, d'inclure le poids permis pour les vêtements personnels et pour les bagages de cabine dans le poids du passager.
   (iii) Lorsque le poids des passagers a été fourni librement ou a été estimé, le personnel chargé de l'embarquement devrait être en mesure d'évaluer avec passablement de justesse la validité des poids divulgués ou estimés; il devrait prendre grand soin d'éviter de grosses inexactitudes. Il faut faire preuve de diligence raisonnable pour que les poids des passagers utilisés pour calculer le poids total des passagers et des bagages transportés correspondent aux poids réels transportés à bord d'un aéronef.

c) Calcul à l'aide des poids normalisés : (i) Le poids de chaque passager est déterminé à l'aide des poids normalisés publiés par TCAC ou fixés par l'exploitant aérien. Dans de tels cas, le poids permis pour les vêtements personnels et les bagages de cabine sont déjà compris dans le poids de chaque passager. Ces poids normalisés sont fournis dans les tableaux ci-dessous. (Tableau 1 – Poids normalisés pour les passagers âgés de 12 ans et plus; tableau 4 – Poids normalisés pour les enfants et les enfants en bas âge.)

d) Calcul à l'aide des poids pondérés :
   (i) Les poids pondérés ne devraient être utilisés que lorsque les poids réels ne sont pas disponibles ou ne peuvent pas être utilisés; ils ne peuvent pas être utilisés dans le cas d'aéronefs certifiés pour transporter 12 passagers ou plus. Il est interdit aux exploitants régis par la sous-partie 703 du RAC d'utiliser les poids normalisés; ils devraient plutôt utiliser soit les poids réels, soit les poids pondérés qui sont publiés par TCAC ou qui ont été fixés par l'exploitant aérien.
   (ii) Lorsqu'il utilise ces tableaux, l'exploitant aérien doit procéder comme suit :

Étape 1 : Choisir le tableau qui convient (été ou hiver).

Étape 2 : Choisir la rangée correspondant au nombre maximal certifié de sièges passagers à bord de l'aéronef (et non le nombre de passagers à bord).

Étape 3 : Choisir la colonne qui correspond à la proportion des hommes et des femmes exprimée en pourcentage (ces données peuvent être interpolées afin d'obtenir la proportion des hommes et des femmes appropriée).

Étape 4 : Déterminer le poids applicable, qu'il soit publié ou interpolé, pour chaque passager âgé de 12 ans et plus. La cellule à l'intersection de la rangée correspondant au nombre maximal certifié de sièges passagers et de la colonne correspondant à la proportion des hommes et des femmes, qu'il s'agisse de données publiées ou interpolées, devrait contenir le poids à utiliser.

Étape 5 : Multiplier le poids obtenu à l'étape 4 par le nombre de passagers âgés de 12 ans et plus à bord de l'aéronef (et non par le nombre certifié de sièges passagers), sans tenir compte du sexe, pour calculer le poids total des passagers adultes, lequel comprendra le poids des vêtements personnels et des bagages de cabine.

NOTE :

e) Lorsque le poids des bagages de cabine n'est pas inclus : le poids des bagages de cabine n'est pas ajouté au poids réel de chaque passager seulement lorsqu'il s'agit de vols où les bagages de cabine ne sont pas permis.

f) Poids des enfants et des enfants en bas âge :
   (i) Les enfants en bas âge devraient être pesés avec l'adulte qui les accompagne. Lorsque le poids de l'enfant en bas âge correspond à plus de 10 % du poids du passager adulte, le poids de cet enfant devrait être calculé séparément à raison de 13,6 kg (30 lb) par enfant en bas âge.
   (ii) Les enfants en bas âge auxquels un siège a été assigné devraient être considérés, aux fins de masse et de centrage, au même titre que les enfants, et leur poids devrait être déterminé en fonction du poids normalisé fixé pour chaque enfant.
   (iii) Chaque enfant devrait être pesé ou son poids déterminé en fonction du poids normalisé fixé.
   (iv) Les poids normalisés utilisés pour les enfants et les enfants en bas âge sont compris dans le tableau 4 ci-dessous.

TABLEAU 1 – POIDS NORMALISÉS POUR LES PASSAGERS ÂGÉS DE 12 ANS ET PLUS

(NOTE : Ces poids moyens sont tirés de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes [ESCC], Cycle 2.1, publiée en 2003 et réalisée par Statistique Canada)

Été		Hiver
200 lb ou 90,7 kg	HOMMES (12 ans et plus)	206 lb ou 93,4 kg
165 lb ou 74,8 kg	FEMMES (12 ans et plus)	171 lb ou 77,5 kg

TABLEAU 2 – POIDS PONDÉRÉS POUR LES PASSAGERS ÂGÉS DE 12 ANS ET PLUS (EN LIVRES; L'ÉTÉ)

Nombre maximal certifié de sièges passagers	Proportion hommes (H) – femmes (F) de passagers exprimée en pourcentage										
	0H/100F	10H/90F	20H/80F	30H/70F	40H/60F	50H/50F	60H/40F	70H/30F	80H/20F	90H/10F	100H/0F
De 1 à 4	Utiliser les poids réels, les poids fournis librement ou les poids estimés										
5	196	200	204	208	212	216	220	224	228	232	236
De 6 à 8	192	196	200	204	208	211	215	219	223	227	231
De 9 à 11	185	189	193	197	201	204	208	212	216	220	223

TABLEAU 3 – POIDS PONDÉRÉS POUR LES PASSAGERS ÂGÉS DE 12 ANS ET PLUS (EN LIVRES; L'HIVER)

Nombre maximal certifié de sièges passagers	Proportion hommes (H) – femmes (F) de passagers exprimée en pourcentage										
	0H/100F	10H/90F	20H/80F	30H/70F	40H/60F	50H/50F	60H/40F	70H/30F	80H/20F	90H/10F	100H/0F
De 1 à 4	Utiliser les poids réels, les poids fournis librement ou les poids estimés										
5	202	206	210	214	218	222	226	230	234	238	242
De 6 à 8	198	202	206	210	214	217	221	225	229	233	237
De 9 à 11	191	195	199	203	207	210	214	218	222	226	229

NOTE : Multiplier les livres (lb) par 0,4536 pour obtenir la valeur en kilogrammes (kg) et arrondir à la première décimale.

220 x 0,4536
= 99,792
= 99,8 kg

TABLEAU 4 – POIDS NORMALISÉS POUR LES ENFANTS ET LES ENFANTS EN BAS ÂGE

Été		Hiver
75 lb ou 34 kg	Enfants de 2 à 11 ans	75 lb ou 34 kg
30 lb ou 13,6 kg	Enfants en bas âge de moins de 2 ans	30 lb ou 13,6 kg

(g) Bagages enregistrés et fret : L'exploitant aérien doit utiliser le poids réel des bagages enregistrés et du fret.

3.5.8 Poids de carburant et d'huile

Les poids de carburant et d'huile sont tirés des normes de l'Office des normes du gouvernement du Canada. Il faut se souvenir que la capacité des réservoirs est souvent exprimée en gallons américains. Les poids normalisés de carburant et d'huile sont comme suit :

Température	-40 °C			-20 °C			0 °C			15 °C			30 °C		
Carburant	lb par			lb par			lb par			lb par			lb par		
	litre	gal. imp.	gal. U.S.	litre	gal. imp.	gal. U.S.	litre	gal. imp.	gal. U.S.	litre	gal. imp.	gal. U.S.	litre	gal. imp.	gal. U.S.
Aviation kérosène CAN2-3, 23-M81 (JETA, JETA-1, JETA-2) et diesel arctique	1,93	8,80	7,32	1,90	8,65	7,19	1,87	8,50	7,09	1,85	8,39	7,00	1,83	8,27	6,91
Aviation coupe large CAN2-3, 23-M80 [F-40 (JP4) et Jet B]	1,85	8,38	6,99	1,82	8,24	6,88	1,79	8,11	6,78	1,77	8,01	6,68	1,74	7,92	6,60
Essence d'aviation CAN2-3, 25-M82 (AV GAS)	1,69	7,68	6,41	1,65	7,50	6,26	1,62	7,33	6,12	1,59	7,20	6,01	1,56	7,07	5,90

RAC

Température	-10 °C			0 °C			10 °C			20 °C			30 °C		
Lubrifiant	lb par			lb par			lb par			lb par			lb par		
	litre	gal. imp.	gal. U.S.	litre	gal. imp.	gal. U.S.	litre	gal. imp.	gal. U.S.	litre	gal. imp.	gal. U.S.	litre	gal. imp.	gal. U.S.
Moteurs à piston Classe 65	1,98	8,98	7,46	1,97	8,92	7,46	1,95	8,85	7,38	1,94	8,78	7,33	1,92	7,28	7,28
Classe 120	2,01	9,10	7,59	1,99	9,03	7,54	1,97	8,96	7,46	1,96	8,88	7,41	1,94	8,82	7,35

Densité de lubrifiant pour turbine à 15 °C
Huile 3cS 2,09 lb/litre; 9,4 lb/gal. imp.; 7,92 lb/gal. U.S.
Huile 5cS 2,15 lb/litre; 10,1 lb/gal. imp.; 8,14 lb/gal. U.S.

NOTE : Les poids indiqués sont valables pour la densité maximum aux températures du tableau. Le poids réel pour des conditions particulières peut habituellement être obtenu du fournisseur.

Les facteurs de conversion des litres en gallons impériaux et des kilogrammes en livres sont illustrés à l'article 1.9.2 de la section GEN.

3.6 Plans de vol et itinéraires de vol

3.6.1 Dépôt obligatoire

L'article 602.73 du RAC précise qu'il est interdit au commandant de bord d'utiliser un aéronef en vol VFR à moins qu'un plan de vol VFR ou un itinéraire de vol VFR n'ait été déposé, sauf lorsque le vol est effectué à une distance de 25 NM ou moins de l'aérodrome de départ.

Il est interdit au commandant de bord d'utiliser un aéronef en vol IFR, à moins qu'un plan de vol IFR n'ait été déposé. Le commandant de bord peut déposer au lieu du plan de vol IFR un itinéraire de vol IFR dans les cas suivants :

a) le vol est effectué en partie ou en totalité à l'extérieur de l'espace aérien contrôlé;

b) les installations ne permettent pas de communiquer les renseignements contenus dans le plan de vol à une unité de contrôle de la circulation aérienne, à une station d'information de vol ou à une station radio d'aérodrome communautaire.

Malgré toute disposition contraire de la présente section, il est interdit au commandant de bord d'utiliser un aéronef pour un vol entre le Canada et un État étranger à moins qu'un plan de vol n'ait été déposé.

3.6.2 Dépôt d'un plan ou d'un itinéraire de vol (article 602.75 du RAC)

602.75

(1) Le plan de vol doit être déposé auprès d'une unité de contrôle de la circulation aérienne, d'une station d'information de vol ou d'une station radio d'aérodrome communautaire.

(2) L'itinéraire de vol doit être déposé auprès d'une personne de confiance, d'une unité de contrôle de la circulation aérienne, d'une station d'information de vol ou d'une station radio d'aérodrome communautaire.

(3) Le plan de vol ou l'itinéraire de vol doit être déposé de la façon suivante :

a) en envoyant, en remettant ou en communiquant de toute autre façon le plan de vol ou l'itinéraire de vol, ou les renseignements qu'il contient;

b) en obtenant un accusé de réception du plan de vol ou de l'itinéraire de vol, ou des renseignements qu'il contient.

Une « personne de confiance » s'entend d'une personne qui a convenu avec celle ayant déposé l'itinéraire de vol de veiller à ce que les services suivants soient avisés de la manière exigée par la présente section, lorsque l'aéronef est en retard :

a) soit une unité de contrôle de la circulation aérienne, une station d'information de vol ou une station radio d'aérodrome communautaire; ou

b) soit un centre de coordination de sauvetage.

NOTES 1 : L'avis doit comporter les renseignements contenus dans l'itinéraire de vol.

2 : L'expression station d'information de vol utilisée dans la réglementation inclut les FIC. L'information contenue dans le plan de vol doit être déposée auprès d'un FIC, où les exposés sont disponibles dans leur totalité. Il faudrait soumettre les plans de vol IFR au service de la planification de vol d'un ACC.

Les plans de vol et les itinéraires de vol IFR doivent être déposés assez longtemps à l'avance pour que le personnel de contrôle ait le temps d'extraire et de noter les renseignements pertinents, de les mettre en rapport avec les renseignements qu'il possède sur les aéronefs sous contrôle, d'accomplir la coordination nécessaire et de déterminer la meilleure façon d'intégrer le vol au trafic existant.

Afin d'aider l'unité ATS à améliorer son service et d'assurer un temps suffisant pour l'entrée de l'information dans le système de traitement des données, les pilotes sont priés de déposer leurs plans de vol IFR ou leurs itinéraires de vol IFR le plus tôt possible, de préférence 30 minutes au moins avant l'heure de départ prévue. Il est attendu des pilotes qu'ils soient prêts à décoller à l'heure de départ prévue (ETD). Il peut se produire certains retards si une autorisation est demandé pour un départ IFR à moins de 30 minutes après le dépôt du plan de vol. Il est aussi important d'aviser l'unité ATS de toute situation qui pourrait retarder considérablement le décollage. Les itinéraires de vol IFR doivent se limiter à un départ de l'espace aérien contrôlé et à une entrée dans cet espace. Plusieurs sorties de l'espace aérien contrôlé ou entrées dans cet espace ne seront pas acceptées par les ATS.

3.6.3 Exigences en matière de plan de vol – Vols entre le Canada et un pays étranger

Il faut déposer un plan de vol VFR ou IFR avant d'effectuer un vol entre le Canada et un pays étranger. Si le vol doit s'effectuer dans un autre pays que les États-Unis, il faut déposer un plan de vol OACI.

Dans le cas de vols transfrontaliers en provenance du Canada à destination des États-Unis ou des vols en provenance des États-Unis à destination du Canada, c'est au pilote seul que revient la responsabilité de s'assurer que les douanes des États-Unis sont dûment informées. Une omission à cet égard peut exposer le pilote à une sanction. (voir les détails à l'article 2.3.2. de la partie FAL).

La notification ADCUS n'est plus acceptée dans les plans de vols transfrontaliers en provenance du Canada à destination des États-Unis ou des vols en provenance des États-Unis à destination du Canada.. Les pilotes doivent prendre leurs dispositions en matière de douanes avant d'effectuer un vol transfrontalier.

3.6.4 Mise en vigueur d'un plan de vol ou d'un itinéraire de vol VFR

Normalement, la mise en vigueur d'un plan de vol ou d'un itinéraire de vol VFR serait effectuée auprès d'une tour de contrôle, d'une station d'information de vol d'un centre d'information de vol ou d'une station radio d'aérodrome communautaire (CARS) au moment du départ afin d'activer le service d'alerte. Le pilote est responsable de prolonger ou d'annuler le plan de vol ou l'itinéraire de vol si ce vol est reporté ou annulé. Si aucune prolongation ou annulation n'a été reçue avant l'heure de départ proposée, l'unité responsable des services de la circulation aérienne (ATS) mettra le plan de vol à exécution en utilisant l'heure de départ prévue (ETD) comme heure réelle de départ (ATD).

3.7 Modifications à l'information contenue dans un plan de vol ou dans un itinéraire de vol

Puisque les services d'alerte et de contrôle sont basés principalement sur les renseignements donnés par le pilote, il est indispensable de communiquer les modifications apportées aux plans de vol et aux itinéraires de vol à l'unité du contrôle de la circulation aérienne, à un FIC, à une CARS ou, selon le cas, à la personne concernée responsable, et ce, le plus tôt possible.

3.7.1 Plan de vol ou itinéraire de vol VFR

Les articles 602.76(3) et (4) du RAC précisent que le pilote doit, dès que possible, aviser une unité de contrôle de la circulation aérienne, une station d'information de vol, une station radio d'aérodrome communautaire ou la personne de confiance de la modification en ce qui concerne les renseignements suivants :

a) le trajet du vol;

b) la durée du vol; ou

c) l'aérodrome de destination.

3.7.2 Plan de vol ou itinéraire de vol IFR

Les articles 602.76(1) et (2) du RAC précisent que le pilote doit, dès que possible, aviser une unité de contrôle de la circulation aérienne, une station d'information de vol, une station radio d'aérodrome communautaire ou la personne de confiance de la modification en ce qui concerne les renseignements suivants :

a) l'altitude de croisière ou le niveau de vol de croisière;

b) le trajet du vol;

c) l'aérodrome de destination; ou

d) lorsque dans l'espace aérien contrôlé :
   (i) dans le cas d'un plan de vol, la vitesse vraie à l'altitude de croisière ou au niveau de vol de croisière, lorsque la modification prévue correspond à cinq pour cent ou plus de la vitesse vraie indiquée dans le plan de vol IFR, ou
   (ii) le nombre de Mach, lorsque la modification prévue correspond à 0,01 ou plus du nombre de Mach inclus dans l'autorisation du contrôle de la circulation aérienne.

Lorsque le vol s'effectue dans l'espace aérien contrôlé, le pilote doit recevoir une autorisation du contrôle de la circulation aérienne avant d'effectuer la modification prévue.

3.8 Plan de vol ou itinéraire de vol composite – VFR et IFR

Un pilote peut déposer un plan de vol ou un itinéraire de vol composite qui décrit la ou les parties du trajet qu'il effectuera en vol VFR et celle ou celles qu'il effectuera en vol IFR. Toutes les règles régissant les vols VFR ou les vols IFR s'appliquent à la portion appropriée du trajet de l'aéronef. Un plan de vol ou un itinéraire de vol composite ne doit pas être déposé pour un aéronef qui pénétrera dans l'espace aérien contrôlé par la FAA, y compris l'espace aérien intérieur canadien délégué à la FAA, étant donné que les systèmes de NAV CANADA et de la FAA ne peuvent s'échanger correctement les données composites.

Le pilote qui dépose un plan de vol IFR pour la première partie d'un vol et un plan de vol VFR pour la seconde partie du même vol sera autorisé par l'ATC à se rendre dans l'espace aérien contrôlé jusqu'au point où se termine la partie IFR de son vol. Le pilote qui dépose un plan de vol VFR pour la première partie d'un vol et un plan de vol IFR pour la seconde partie du même vol est censé communiquer avec l'unité ATC compétente pour obtenir l'autorisation nécessaire avant le point où commence la partie IFR du vol. Si le pilote ne peut communiquer directement avec une unité ATC, il peut demander l'autorisation ATC par l'intermédiaire d'un FIC. Il est important que le vol se poursuive en conditions VFR jusqu'à ce que l'ATC délivre l'autorisation nécessaire à un vol IFR dans l'espace aérien contrôlé, et que le pilote accuse réception de cette autorisation.

3.9 Plans de vol VFR de la défense et itinéraires de vol de la défense (article 602.145 du RAC)

L'article 602.145 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) définit les exigences s'appliquant aux aéronefs qui vont pénétrer ou évoluent dans une zone d'identification de défense aérienne (ADIZ). Pour être certains d'être au courant des vols VFR qui vont pénétrer ou évoluent dans les ADIZ, les services de la circulation aérienne (ATS) exigent que les pilotes déposent un plan de vol de la défense ou un itinéraire de vol de la défense conformément à la section RAC 3.16.2 du présent ouvrage.

L'article 602.145 ADIZ du RAC énonce ce qui suit :

602.145 ADIZ

(1) Le présent article s'applique aux aéronefs avant leur entrée et pendant leur utilisation dans l'ADIZ, dont les dimensions sont précisées dans le *Manuel des espaces aériens désignés*.

(2) Le plan de vol ou l'itinéraire de vol visé au présent article doit être déposé auprès d'une unité de contrôle de la circulation aérienne, d'une station d'information de vol ou d'une station radio d'aérodrome communautaire.

(3) Le commandant de bord d'un aéronef dont le point de départ situé dans l'ADIZ ou le dernier point de départ avant d'entrer dans l'ADIZ est doté d'installations pour la transmission des renseignements du plan de vol ou de l'itinéraire de vol doit :

a) déposer, avant le décollage, un plan de vol ou un itinéraire de vol;

b) dans le cas d'un aéronef VFR, lorsque le point de départ est situé à l'extérieur de l'ADIZ :

(i) indiquer dans le plan de vol ou l'itinéraire de vol l'heure et le point d'entrée prévus dans l'ADIZ, et

(ii) aussitôt que possible après le décollage, communiquer par radiocommunications à une unité de contrôle de la circulation aérienne, une station d'information de vol ou une station radio d'un aérodrome communautaire un compte rendu de position comprenant l'emplacement de l'aéronef, l'altitude et l'aérodrome de départ, ainsi que l'heure et le point d'entrée prévus dans l'ADIZ;

c) dans le cas d'un aéronef VFR, lorsque le point de départ est situé dans l'ADIZ, aussitôt que possible après le décollage, communiquer par radiocommunications à une unité de contrôle de la circulation aérienne, une station d'information de vol ou une station radio d'un aérodrome communautaire un compte rendu de position comprenant l'emplacement de l'aéronef, l'altitude et l'aérodrome de départ.

(4) Le commandant de bord d'un aéronef dont le point de départ situé dans l'ADIZ ou le dernier point de départ avant d'entrer dans l'ADIZ n'est pas doté d'installations pour la transmission des renseignements du plan de vol ou de l'itinéraire de vol doit :

a) aussitôt que possible après le décollage, déposer un plan de vol ou un itinéraire de vol par radiocommunications; et

b) dans le cas d'un aéronef VFR, indiquer dans le plan de vol ou l'itinéraire de vol l'heure et le point d'entrée prévus dans l'ADIZ, s'il y a lieu.

(5) Le commandant de bord d'un aéronef VFR doit réviser l'heure et le point d'entrée prévus dans l'ADIZ en informant une unité de contrôle de la circulation aérienne, une station d'information de vol ou une station radio d'un aérodrome communautaire, lorsqu'il y a lieu de croire que l'aéronef n'atteindra pas :

a) l'heure prévue, à cinq minutes près d'avance ou de retard :

(i) soit un point de compte rendu,

(ii) soit le point d'entrée dans l'ADIZ, ou

(iii) soit le point de destination dans l'ADIZ;

b) à 20 milles marins ou moins :

(i) soit le point d'entrée prévu dans l'ADIZ, ou

(ii) soit l'axe du trajet du vol indiqué dans le plan de vol ou l'itinéraire de vol.

3.10 Escales

On ne peut inclure d'escale dans un plan de vol IFR. Sauf pour les vols outre-frontière, un seul plan de vol VFR ou un itinéraire de vol IFR ou VFR comportant une ou plusieurs escales en route peut être déposé pourvu que : a) pour les plans de vol VFR, l'escale soit de courte durée (pour prendre des passagers, se ravitailler en carburant, etc.);

b) pour les itinéraires de vol IFR, l'escale sera dans l'espace aérien non contrôlé; et

c) chaque escale soit indiquée par la répétition du nom de l'escale et la durée de l'escale dans la section « Route » du plan de vol ou de l'itinéraire de vol.

Indiquez la durée de l'escale en heures et en minutes en utilisant quatre chiffres consécutifs, par exemple CYXU 0045 CYXU. Vous pouvez inclure le numéro de téléphone de l'escale dans la section des « remarques » du plan de vol ou de l'itinéraire de vol, si ce renseignement est disponible. Cette information pourrait être utile dans le cas d'une opération de recherches et sauvetage.

Les plans de vols outre-frontière entre le Canada et les États-Unis doivent être déposés au point d'entrée des douanes afin d'éviter toutes procédures qui pourraient être inutilement amorcées par le service d'alerte suite à un délai lors du dédouanement. Les plans de vol pour des endroits au-delà du point d'entrée des douanes peuvent être déposés auprès d'une FSS de la FAA.

Lorsque des escales sont prévues, le temps prévu écoulé sera la durée totale du vol jusqu'à la destination finale, y compris la durée de(des) l'escale(s). Il faut tenir compte que les opérations de recherches et sauvetage (SAR) seront entreprises à l'heure SAR indiquée ou dans le cas ou l'heure SAR n'est pas indiquée, 60 minutes pour un plan de vol et 24 heures pour un itinéraire de vol après l'ETA de la destination finale. Les pilotes désirant que des opérations SAR soient entamées pour chaque étape doivent déposer un plan de vol pour chacune des escales.

3.10.1 Plans de vol IFR consécutifs

Des plans de vol IFR consécutifs peuvent être déposés au point de départ initial dans les circonstances suivantes :

a) lorsque le point de départ initial et les escales sont situés au Canada sauf qu'un plan de vol pour un départ sera accepté lorsqu'il s'agit d'un départ qui sera effectué dans un espace aérien contrôlé des États-Unis;

b) lorsque les escales doivent être effectuées dans une même période de 24 heures; et

c) on doit fournir à l'unité responsable de la planification des vols les renseignements suivants à l'égard de chaque étape du vol :
   (i) point de départ,
   (ii) altitude,
   (iii) route,
   (iv) destination,
   (v) heure de départ prévue,
   (vi) durée totale prévue,
   (vii) aérodrome de dégagement, et
   (viii) carburant à bord et, au besoin :
      (A) la vitesse vraie,
      (B) le nombre de personnes à bord,
      (C) l'endroit d'où sera effectué le compte rendu d'arrivée.

3.11 Vol de navigation d'entraînement aux instruments

Un vol d'entraînement aux instruments en IFR n'a pas d'escales et une ou plusieurs approches aux instruments sont exécutées en route. Par exemple, un pilote part de l'aéroport A, fait une approche aux instruments à l'aéroport B et s'en revient atterrir à l'aéroport A ou atterri à l'aéroport C.

Ce qui suit s'applique :

a) Un seul plan de vol est déposé.

b) Les endroits en route où on prévoit exécuter des approches aux instruments et des remontées doivent être énumérés à la case « Autres renseignements » du plan de vol avec la période de temps prévue pour chaque approche (par exemple, Demande NDB piste 32 à B-15 minutes).

c) La case de la durée totale estimée (EET) du plan de vol n'inclut PAS le temps prévu pour exécuter les approches aux endroits en route.

d) Normalement, l'ATC autorisera l'aéronef à sa destination finale.

e) S'il n'est pas possible d'autoriser un aéronef jusqu'à sa destination ou, d'attribuer une altitude opérationnelle acceptable avec l'autorisation initiale, une heure ou un endroit précis, auquel le pilote de l'aéronef peut s'attendre à recevoir l'autorisation subséquente jusqu'à la destination ou de monter à une altitude supérieure sera émise avec l'autorisation initiale.

f) Lorsqu'une autorisation pour une approche en route est demandée, une autorisation d'approche interrompue sera émise à l'aéronef avant le commencement de l'approche.

g) Si le trafic ne permet pas une approche, des instructions d'attente seront émises à l'aéronef sur demande du pilote.

3.12 Fermeture

Conformément aux dispositions de l'article 602.77 du RAC, un compte rendu d'arrivée pour un plan de vol VFR doit être fait à une unité ATC, à une station d'information de vol (FSS) (ou

à un FIC) ou une station radio d'aérodrome communautaire (CARS) dès que possible après l'atterrissage mais :

a) avant l'heure de déclenchement des opérations de recherches et de sauvetage (SAR) précisée dans le plan de vol; ou

b) si aucune heure de déclenchement des opérations SAR n'est précisée dans le plan de vol, dans l'heure suivant la dernière heure d'arrivée prévue communiquée.

Le pilote qui termine un vol pour lequel un itinéraire de vol a été déposé doit s'assurer qu'un compte rendu d'arrivée est déposé auprès d'une unité ATC, d'une FSS (ou d'un FIC), d'une CARS ou, s'il y a lieu, auprès de la personne de confiance, dès que possible après l'atterrissage mais :

a) avant l'heure de déclenchement des opérations SAR précisée dans l'itinéraire de vol; ou

b) si aucune heure de déclenchement des opérations SAR n'est précisée dans l'itinéraire de vol, dans les 24 heures suivant la dernière heure d'arrivée prévue communiquée.

Le pilote qui termine un vol IFR à un aérodrome où une unité ATC ou une FSS est en service, ou là où un service consultatif télécommandé d'aérodrome (RAAS) est fourni, n'est pas tenu de déposer un compte rendu d'arrivée, à moins que l'unité ATC ou la FSS compétente ne lui en fasse la demande.

Le pilote doit indiquer clairement qu'il désire fermer son plan de vol ou son itinéraire de vol. Toute omission pourrait déclencher des opérations SAR. Lors des vols VFR, il ne faut jamais supposer que, là où il y a une tour de contrôle, une FSS ou une installation radio télécommandée (RCO), le personnel de l'ATS déposera automatiquement un compte rendu d'arrivée. Les appels interurbains sans frais aux installations ATS, aux numéros indiqués dans le CFS, peuvent être faits à cet effet.

3.12.1 Compte rendu d'arrivée

L'article 602.78 du RAC précise que le contenu d'un compte rendu d'arrivée pour un plan de vol VFR ou un itinéraire de vol, lesquels sont énumérés dans le CFS, doit inclure :

a) la marque d'immatriculation de l'aéronef, le numéro du vol ou l'indicatif radio;

b) le type de plan de vol ou d'itinéraire de vol;

c) l'aérodrome de départ;

d) l'aérodrome d'arrivée; et

e) la date et l'heure d'arrivée.

3.12.2 Fermeture d'un plan de vol ou d'un itinéraire de vol avant l'atterrissage

Un pilote effectuant un vol pour lequel il a déposé un plan de vol ou un itinéraire de vol auprès d'une unité ATC, d'un FIC, d'une FSS ou d'une CARS, a la possibilité d'informer un de ces services de la fermeture de ce plan de vol ou de cet itinéraire de vol avant l'atterrissage.

La fermeture d'un plan de vol ou d'un itinéraire de vol avant l'atterrissage est considérée comme correspondant au dépôt d'un compte rendu d'arrivée et met par conséquent fin au service d'alerte afférent au déclenchement des opérations SAR.

En régime IFR dans l'espace aérien relevant de l'ATC canadien, l'utilisation de l'expression « J'annule IFR » fait que l'unité ATC cesse d'assurer l'espacement IFR, mais n'entraîne pas automatiquement la fermeture du plan de vol ou de l'itinéraire de vol. En conséquence, le service d'alerte pour le déclenchement des opérations SAR demeure activé et repose sur les données incluses dans le plan de vol ou l'itinéraire de vol original. L'aéronef évoluant maintenant selon les règles VFR, le pilote doit informer l'unité ATC, le FIC, la FSS ou la CARS de la fermeture du plan de vol ou de l'itinéraire de vol avant l'atterrissage ou déposer auprès d'un de ces services un compte rendu d'arrivée après l'atterrissage.

Dans le cadre de vols IFR effectués aux États-Unis ou d'atterrissages à des aéroports canadiens situés sous l'espace aérien relevant de la FAA, l'utilisation de l'expression « J'annule IFR » fait que l'unité ATC cesse d'assurer l'espacement IFR, et entraîne également la fermeture du plan de vol ou de l'itinéraire de vol. En conséquence, le service d'alerte pour le déclenchement des opérations SAR cesse d'être assuré, à moins que le pilote ne dépose et ne procède à l'activation du plan de vol VFR.

3.13 Exigences de carburant

Les exigences de carburant contenu dans cette section ne s'appliquent pas aux planeurs, aux ballons et aux avions ultra-légers. (article 602.88 du RAC)

En plus des exigences relatives au carburant pour les vols VFR et IFR, tout aéronef doit transporter une quantité de carburant suffisante compte tenu :

a) de la circulation au sol et des retards de décollage prévisibles;

b) des conditions météorologiques;

c) des acheminements prévisibles de la circulation aérienne et des retards de circulation prévisibles;

d) de l'atterrissage à un aérodrome convenable en cas d'une perte de pression cabine ou, dans le cas d'un aéronef multimoteur, d'une panne d'un moteur, au point le plus critique du vol; et

c) de toute autre condition prévisible qui pourrait retarder l'atterrissage.

3.13.1 Vol VFR

Un aéronef en vol VFR doit transporter une quantité de carburant suffisante pour permettre :

a) dans le cas d'un aéronef autre qu'un hélicoptère :
   (i) le jour, d'effectuer le vol jusqu'à l'aérodrome de destination, et de poursuivre le vol pendant 30 minutes à la vitesse de croisière normale, ou
   (ii) la nuit, d'effectuer le vol jusqu'à l'aérodrome de destination, et de poursuivre le vol pendant 45 minutes à la vitesse de croisière normale; ou

b) dans le cas d'un hélicoptère, d'effectuer le vol jusqu'à l'aérodrome de destination, et de poursuivre le vol pendant 20 minutes à la vitesse de croisière normale.

3.13.2 Vol IFR

Un aéronef en vol IFR doit transporter une quantité de carburant suffisante pour permettre :

a) dans le cas d'un avion à hélice :
   (i) lorsqu'un aérodrome de dégagement est indiqué dans le plan de vol ou l'itinéraire de vol, d'effectuer le vol jusqu'à l'aérodrome de destination, d'y effectuer une approche et une approche interrompue, de poursuivre le vol jusqu'à l'aérodrome de dégagement et d'y atterrir, et de poursuivre le vol pendant 45 minutes, ou
   (ii) lorsqu'un aérodrome de dégagement n'est pas indiqué dans le plan de vol ou l'itinéraire de vol, d'effectuer le vol jusqu'à l'aérodrome de destination, d'y effectuer une approche et une approche interrompue, et de poursuivre le vol pendant 45 minutes;

b) dans le cas d'un avion à turboréacteurs ou d'un hélicoptère :
   (i) lorsqu'un aérodrome de dégagement est indiqué dans le plan de vol ou l'itinéraire de vol, d'effectuer le vol jusqu'à l'aérodrome de destination, d'y effectuer une approche et une approche interrompue, de poursuivre le vol jusqu'à l'aérodrome de dégagement et d'y atterrir, et de poursuivre le vol pendant 30 minutes, ou
   (ii) lorsqu'un aérodrome de dégagement n'est pas indiqué dans le plan de vol ou l'itinéraire de vol, d'effectuer le vol jusqu'à l'aérodrome de destination, d'y effectuer une approche et une approche interrompue, et de poursuivre le vol pendant 30 minutes.

3.14 Exigences relatives au choix de l'aérodrome de dégagement — Vols IFR

Sauf si une autorisation du ministre est indiquée sur le certificat d'exploitation aérienne ou le certificat d'exploitation privée, il est interdit au commandant de bord d'un aéronef d'effectuer un vol IFR à moins que le plan de vol IFR ou l'itinéraire de vol IFR déposé n'indique un aérodrome de dégagement comprenant une aire d'atterrissage convenable pour l'aéronef. Il est interdit au commandant de bord d'un aéronef d'indiquer dans un plan de vol IFR ou un itinéraire de vol IFR un aérodrome de dégagement à moins que les renseignements météorologiques à sa disposition n'indiquent que le plafond et la visibilité au sol à cet aérodrome de dégagement seront, à l'heure d'arrivée prévue, égaux ou supérieurs aux minimums météorologiques d'aérodrome de dégagement précisés dans le CAP (articles 602.122 et 602.123 du RAC).

On peut se fonder sur les prévisions d'aérodrome (TAF) qui contiennent les termes BECMG, TEMPO ou PROB pour déterminer si un aérodrome convient à titre d'aérodrome de dégagement, à condition de respecter les critères suivants :

a) lorsque les conditions sont censées s'améliorer, on doit considérer que le groupe BECMG prévu s'applique à la fin de la période de validité du groupe, et ces conditions ne doivent pas être inférieures aux minimums météorologiques d'aérodrome de dégagement publiés pour l'aérodrome visé;

b) lorsque les conditions sont censées se détériorer, on doit considérer que le groupe BECMG prévu s'applique au début de la période de validité du groupe, et ces conditions ne doivent pas être inférieures aux minimums météorologiques d'aérodrome de dégagement publiés pour l'aérodrome visé;

c) le groupe TEMPO prévu ne doit pas être inférieur aux minimums météorologiques d'aérodrome de dégagement publiés pour l'aérodrome visé;

d) le groupe PROB prévu ne doit pas être inférieur aux minimums d'atterrissage indiqués pour l'aérodrome visé.

3.14.1 Exigences relatives aux minimums météorologiques pour les aérodromes de dégagement

Les minimums météorologiques autorisés pour les aérodromes de dégagement doivent être établis à l'aide des renseignements présentés dans les tableaux ci-dessous. Le « Tableau des minimums météorologiques pour les aérodromes de dégagement » donné à la section GEN du CAP et reproduit ci-dessous s'applique à toutes les cartes d'approche, sauf si l'utilisation en tant qu'aérodrome de dégagement n'est pas autorisée sur une carte. Les minimums dérivés pour un aérodrome de dégagement doivent tenir compte de la performance de l'aéronef, des limites de l'équipement de navigation, des aides à la navigation en état de fonctionnement, du type de prévision météorologique et de la piste qui seront utilisés.

Les pilotes peuvent se prévaloir d'une approche au GNSS à un aérodrome de dégagement pourvu que l'aérodrome de destination prévu soit doté d'une aide à l'approche traditionnelle en état de fonctionnement et que le pilote ait déterminé que l'intégrité, fournie par la fonction RAIM ou

par le WAAS (système de renforcement à couverture étendue), requise pour exécuter une approche LNAV (navigation latérale) devrait être assurée à l'aérodrome de dégagement prévu à l'ETA, comme cela est décrit à l'article 3.15.12 de la section COM. Il faut noter que si un pilote se prévaut d'une approche GNSS à un aérodrome de dégagement afin de satisfaire aux exigences réglementaires en matière de planification de vol, il ne peut avoir recours au GNSS pour aucune partie de l'approche à l'aérodrome de destination. Autrement, lorsqu'un pilote détermine les exigences météorologiques minimales pour un aérodrome de dégagement, il peut seulement se prévaloir des aides traditionnelles en état de fonctionnement à cet aérodrome.

Si les pilotes se prévalent d'une approche GNSS à l'aérodrome de dégagement, les minimums de la LNAV publiée sont les limites d'atterrissage les plus basses qui peuvent servir au moment de déterminer les exigences relatives aux minimums météorologiques aux aérodromes de dégagement. Les minimums LNAV/VNAV ou LPV ne peuvent pas être utilisés.

Les pilotes peuvent se prévaloir de l'utilisation du GNSS à la place des NAVAID au sol traditionnelles à l'aérodrome de dégagement indiqué dans le plan de vol, conformément aux articles 3.15.9 et 3.15.12 de la section COM.

TABLEAU DES MINIMUMS MÉTÉOROLOGIQUES POUR LES AÉRODROMES DE DÉGAGEMENT

INSTALLATIONS DISPONIBLES AUX AÉRODROMES DE DÉGAGEMENT CONVENABLES	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES REQUISES
DEUX OU PLUSIEURS APPROCHES DE PRÉCISION UTILISABLES, chacune autorisant des minimums d'approche directe vers des pistes séparées appropriées	400-1 ou 200-1/2 au-dessus des plus basses valeurs de HAT et de visibilité utilisables, selon la plus élevée des deux.
UNE APPROCHE DE PRÉCISION UTILISABLE	600-2* ou 300-1 au-dessus des plus basses valeurs de HAT et de visibilité utilisables, selon la plus élevée des deux.
SEULEMENT APPROCHE DE NON-PRÉCISION POSSIBLE	800-2* ou 300-1 au-dessus des plus basses valeurs de HAT/HAA et de visibilité utilisables, selon la plus élevée des deux.
AUCUNE APPROCHE IFR DISPONIBLE	Les conditions météor-ologiques prévues ne doivent pas être inférieures à 500 pi au-dessus de l'altitude IFR minimale qui permettra l'exécution d'une approche et d'un atterrissage VFR.
POUR LES HÉLICOPTÈRES Lorsque des procédures d'approche aux instruments sont possibles	Plafond situé à 200 pi au-dessus des minimums pour l'approche à effectuer, et visibilité d'au moins 1 SM, mais en aucun cas inférieure à la visibilité minimale pour l'approche à effectuer.

* 600-2 et 800-2, selon le cas, sont considérés comme étant des MINIMUMS DE DÉGAGEMENT NORMALISÉS.

Si les critères choisis pour l'aérodrome de dégagement correspondent aux minimums normalisés, les minimums suivants sont également autorisés :

MINIMUM DE DÉGAGEMENT NORMALISÉ		SI LES MINIMUMS NORMALISÉS S'APPLIQUENT, LES MINIMUMS SUIVANTS SONT ÉGALEMENT AUTORISÉS	
PLAFOND	VISIBILITÉ	PLAFOND	VISIBILITÉ
600	2	700 800	1 1/2 1
800	2	900 1000	1 1/2 1

NOTES 1 : Les critères susmentionnés sont établis en tenant compte du fait qu'il existe une TAF à l'aérodrome.

2 : Les aérodromes pour lesquels un AVIS D'AÉRODROME est publié peuvent être choisis comme aérodromes de dégagement si les conditions météorologiques prévues ne sont pas inférieures à 500 pi au-dessus de la HAT/HAA la plus basse utilisable et si la visibilité est de trois milles au moins.

3 : Les aérodromes pour lesquels une PRÉVISION DE ZONE GRAPHIQUE (GFA) est publiée peuvent être choisis comme aérodromes de dégagement si les conditions météorologiques prévoient l'ensemble des éléments suivants :

a) les nuages ne sont pas inférieurs à 1 000 pi au-dessus de la valeur la plus basse de HAT/HAA utilisable;

b) il n'y a pas de cumulonimbus;

c) la visibilité est de 3 milles au moins.

4 : Les minimums pour le plafond sont calculés à l'aide de la procédure HAA ou HAT. Les valeurs de plafond dans les prévisions météorologiques pour l'aviation sont exprimées par tranches de 100 pi. Pour des valeurs inférieures ou égales à 20 pi, prendre la centaine inférieure; pour des valeurs supérieures à 20 pi, prendre la centaine supérieure.

Exemples :

HAA 620 pi = valeur de plafond de 600 pi;
HAA 621 pi = valeur de plafond de 700 pi
HAT 420 pi = valeur de plafond de 400 pi;
HAT 421 pi = valeur de plafond de 500 pi.

5 : Les valeurs de visibilité calculées ne devraient pas être supérieures à trois milles.

Avertissement : Toutes les hauteurs indiquées dans une GFA sont des hauteurs ASL, sauf indication contraire.

Dans les critères susmentionnés, l'accent est mis sur la disponibilité des valeurs de HAT/HAA et de visibilité les

plus basses utilisables à l'atterrissage pour un aérodrome. Pour déterminer ces valeurs, le pilote devrait tenir compte des éléments suivants :

a) la disponibilité opérationnelle de l'équipement de navigation au sol en consultant les NOTAM;

b) la compatibilité de l'équipement de l'aéronef avec l'équipement de navigation au sol;

c) les conditions de vent de surface prévues qui pourraient influer sur le choix de la piste d'atterrissage et des minimums d'approche qui s'y rattachent; d) la présence des termes tels que BECMG, TEMPO et PROB dans la prévision (voir l'article 3.14 de la section RAC) pour déterminer l'utilisation opérationnelle de l'aérodrome;

e) toutes les hauteurs mentionnées dans une GFA sont des hauteurs ASL sauf indication contraire, et l'altitude du relief doit être prise en considération en vue de déterminer le plafond le plus bas prévu à un endroit donné;

f) les valeurs minimales à l'aérodrome de dégagement calculées pour un vol précédent peuvent ne pas convenir à un vol subséquent.

3.15 Éléments de plans de vol et d'itinéraires de vol canadiens et de plans de vol de l'OACI

3.15.1 Généralités

Le formulaire de plan de vol est utilisé pour les plans de vol ou les itinéraires de vol canadiens et pour les plans de vol de l'OACI. Pour remplir le formulaire, il faut simplement inscrire les renseignements demandés dans les cases correspondantes. L'information requise qui s'applique aux plans de vol et aux itinéraires de vol canadiens ainsi qu'aux plans de vol de l'OACI doit être inscrite dans les cases blanches. Les cases ombrées sont réservées à l'information qui ne concerne que les plans de vol et les itinéraires de vol canadiens.

NOTE : Un plan de vol canadien est utilisé pour les vols en provenance du Canada et à destination des États-Unis.

3.15.2 Canada

Un plan de vol ou un itinéraire de vol canadien doit renfermer l'information précisée dans le CFS, c'est-à-dire :

- identification de l'aéronef
- règles de vol
- type de vol
- nombre d'aéronef (si supérieur à un)
- type d'aéronef
- catégorie de turbulence de sillage
- équipement
- aérodrome de départ
- heure de départ (UTC) – prévue/réelle
- vitesse de croisière
- altitude/niveau de vol
- route
- aérodrome de destination
- EET en route
- temps SAR*
- aérodrome(s) de dégagement à destination
- autonomie (temps de vol en heures et minutes)
- nombre total de personnes à bord
- type d'ELT*
- équipement de survie (type, gilets de sauvetage, canots)
- couleur et marques de l'aéronef
- remarques (concernant d'autre équipement de survie)
- compte rendu d'arrivée — endroit où celui-ci sera déposé*
- nom et numéro ou adresse de la personne ou de la compagnie à aviser si des mesures SAR doivent être entreprises* nom du pilote
- numéro de licence du pilote (licence canadienne de pilote seulement)*

* N'est pas requis pour un plan de vol de l'OACI

3.15.3 OACI

Les plans de vol pour les vols internationaux qui débutent ou qui entrent au Canada doivent être déposés dans le format de l'OACI tel que spécifié dans le Doc 4444 de l'OACI — Opérations S-2 PANS-RAC (Doc 4444-RAC/501Mil GPH 204 DOC FLIGHT INFO PUBLICATION).

Pour les besoins de la planification des vols, les vols entre le Canada et les États-Unis continentaux ne sont pas classés comme « vols internationaux ».

3.15.4 Instructions pour remplir le formulaire

3.15.4.1 Généralités

Suivre avec précision le format et la façon d'indiquer les données.

Commencer à inscrire les données dans le premier espace prévu à cette fin. S'il y a plus d'espace qu'il n'en faut, ne rien ajouter.

Toutes les heures doivent être en format UTC (quatre chiffres).

Indiquer toutes les EET par quatre chiffres (heures et minutes) pour les plans de vol.

NOTE : Étant donné que l'EET dans un itinéraire de vol peut comprendre des jours aussi bien que des heures et des minutes, il faut utiliser six chiffres, lorsque c'est le cas.

La partie ombragée précédant la case 3 doit être remplie par les services ATS et COM, sauf si la responsabilité d'expédier le message du plan de vol a été déléguée.

NOTE : Lorsque le terme « aérodrome » est utilisé dans un plan de vol, il comprend aussi tous les emplacements, autres que les aérodromes, pouvant être utilisés par certains types d'aéronefs, p. ex., les hélicoptères et les ballons.

3.15.4.2 Instructions pour inscrire les données ATS

Remplir les cases 7 à 18 de la façon indiquée ci-dessous.

Remplir également la case 19 en vue de faciliter l'alerte des services SAR.

NOTE : Les numéros de case sur le formulaire ne se suivent pas, étant donné qu'ils correspondent aux numéros de type de champ des messages ATS.

Utiliser les indicateurs d'emplacement énumérés dans les AIP canadiennes (voir la définition à l'article 300.01 du RAC), dans le document de l'OACI intitulé *Indicateurs d'emplacement* (Doc 7910), et dans le document de la FAA intitulé *Order 7350.7 — Location Identifiers.*

3.16 Contenu du plan de vol ou de l'itinéraire de vol

3.16.1 Case 7 : Identification de l'aéronef (7 caractères alphanumériques au maximum, sans trait d'union ni signe)

Canada :

Normalement, l'identification se compose des lettres d'immatriculation de l'aéronef ou de l'indicatif de la compagnie suivi du numéro de vol. Par exemple :

• Immatriculation de l'aéronef : N123B, CGABC, 4XGUC

• Exploitant de l'aéronef et numéro de vol : ACA123, KLM672

• Indicatif d'appel tactique : BRUNO12, SWIFT45, REDI

OACI :

a) l'indicatif de l'OACI désignant l'exploitant de l'aéronef suivi du numéro de vol, (p. ex., KLM511, NGA213, JTR25); lorsqu'en radiotéléphonie, l'indicatif d'appel que doit utiliser l'aéronef consistera en l'indicatif téléphonique de l'OACI pour l'exploitant suivi du numéro de vol (p. ex., KLM511, NIGERIA213, JESTER25);

b) la marque de nationalité ou la marque commune et la marque d'immatriculation de l'aéronef (p. ex., EIAKO, 4XBCD, N2567GA), lorsque :
   (i) en radiotéléphonie, l'indicatif d'appel devant être utilisé par l'aéronef consistera uniquement en cette identification, (p. ex., CGAJS), ou sera précédé par l'indicatif téléphonique de l'OACI assigné à l'exploitant de l'aéronef (p. ex., BLIZZARD CGAJS);
   (ii) l'aéronef n'est pas équipé de radio.

NOTES:1 Les normes relatives aux marques de nationalité, aux marques communes et aux marques d'immatriculation à utiliser figurent dans l'Annexe 7, Chapitre 2 de l'OACI.

2. Les conditions d'utilisation des indicatifs d'appel radiotéléphonique figurent dans l'Annexe 10, Volume II, Chapitre 5. L'indicatif et les indicatifs téléphoniques de l'OACI pour les exploitants sont indiqués dans le *Doc 8585, Indicatifs des exploitants d'aéronefs et des administrations et services aéronautiques.*

3.16.2 Case 8 : Règles de vol et type de vol

3.16.2.1 Règles de vol (un caractère) (Canada et OACI)

INSCRIRE l'une des lettres suivantes pour indiquer la catégorie de règles de vol que le pilote compte appliquer :

- I s'il est prévu que le vol se déroule entièrement en régime IFR;
- V s'il est prévu que le vol se déroule entièrement en régime VFR;
- Y si le vol débute en régime IFR et que, par la suite, les règles de vol changent une ou plusieurs fois;
- Z si le vol débute en régime VFR et que, par la suite, les règles de vol changent une ou plusieurs fois.

Si la catégorie « Y » ou « Z » est utilisée, il faut préciser dans la section réservée à la route (case 15) les points où un changement de règles de vol est prévu. Par ailleurs, là où il y a plus d'un changement de règles de vol, la catégorie utilisée reflétera la première règle de vol. Par exemple, on utilisera « Z » pour VFR/IFR/VFR.

3.16.2.2 Type de vol (jusqu'à deux caractères, s'il y a lieu)

INSCRIRE jusqu'à deux des lettres suivantes pour indiquer le type de vol lorsque l'autorité ATS compétente l'exige :

Premier caractère (Canada seulement, selon le cas) :

- C pour VFR contrôlé;
- D plan de vol de la défense;
- E pour itinéraire de vol de la défense;
- F pour itinéraire de vol.

Deuxième caractère : (OACI, selon le cas)

- S pour service aérien régulier;
- N pour opérations aériennes non régulières;
- G pour aviation générale;
- M pour militaire;
- X pour autre que les catégories définies ci-dessus.

Préciser le type de vol après l'indicateur « STS » à la case 18, ou, lorsqu'il est nécessaire d'indiquer une autre raison pour motiver un traitement particulier de la part des services ATS, indiquer la raison après l'indicateur « RMK » à la case 18.

3.16.3 Case 9 : Nombre et type d'aéronefs et catégorie de turbulence de sillage

3.16.3.1 Nombre d'aéronefs (un ou deux caractères)

INSCRIRE le nombre d'aéronefs, s'il y en a plus d'un.

3.16.3.2 Type d'aéronef (deux à quatre caractères)

INSCRIRE l'indicatif de type d'aéronef approprié de l'OACI. Si aucun indicatif n'a été assigné, ou dans le cas de vols de formation comprenant plus d'un type, inscrire « *ZZZZ* » et préciser à la case 18 le nombre et le ou les types d'aéronefs précédés de « TYP/ ».

3.16.3.3 OACI – Catégories d'aéronefs de turbulence de sillage (un caractère)

INSCRIRE l'une des lettres suivantes pour indiquer la catégorie de turbulence de sillage de l'aéronef :

H – GROS-PORTEUR, pour indiquer un type d'aéronef ayant une masse maximale certifiée au décollage égale ou supérieure à 136 000 kg (300 000 lb);

M – MOYEN TONNAGE, pour indiquer un type d'aéronef ayant une masse maximale certifiée au décollage inférieure à 136 000 kg (300 000 lb) mais supérieure à 7 000 kg (15 500 lb);

L – FAIBLE TONNAGE, pour indiquer un type d'aéronef ayant une masse maximale certifiée au décollage inférieure ou égale à 7 000 kg (15 500 lb).

3.16.4 Case 10 : Équipement et possibilités (Canada et OACI)

Les possibilités englobent les éléments suivants :

a) équipement nécessaire présent à bord et en état de fonctionner;

b) équipement et possibilités correspondant aux qualifications de l'équipage de conduite;

c) le cas échéant, autorisation de l'autorité compétente.

Les suffixes appropriés doivent être ajoutés pour l'équipement de communication (COM), de navigation (NAV), d'aide à l'approche et pour l'équipement SSR en état de fonctionnement à bord de l'aéronef. Les premiers suffixes indiquent l'équipement COM, NAV et d'aide à l'approche et sont suivis d'un trait oblique lui-même suivi du suffixe pour indiquer l'équipement SSR.

3.16.4.1 Équipement de radiocommunication, de navigation et d'aide à l'approche et possibilités

INSCRIRE l'une ou l'autre lettre suivante selon le cas :

« N » si aucun équipement COM, NAV ou d'aide à l'approche n'est transporté à bord de l'aéronef pour la route prévue ou si l'équipement est hors d'usage;

« S » si l'équipement de base COM, NAV et d'aide à l'approche est transporté à bord de l'aéronef pour la route prévue et en bon état de fonctionnement (voir la NOTE 1).

Les renseignements sur les moyens de navigation sont fournis à l'ATC aux fins d'autorisation et d'acheminement.

ET/OU INSCRIRE une ou plusieurs des lettres suivantes pour indiquer l'équipement COM, NAV ou d'aide à l'approche en bon état de fonctionnement et les possibilités disponibles.

A	Système d'atterrissage GBAS	J7	CPDLC FANS 1/A SATCOM (Iridium)
B	LPV (APV avec SBAS)	K	MLS
C	LORAN C	L	ILS
D	DME	M1	ATC RTF SATCOM (INMARSAT)
E1	FMC WPR ACARS	M2	ATC RTF (MTSAT)
E2	D-FIS ACARS	M3	ATC RTF (Iridium)
E3	PDC ACARS	O	VOR
F	ADF	P1-P9	Réservées aux RCP
G	GNSS (voir la NOTE 2)	R	Approuvé PBN (voir la NOTE 4)
H	HF RTF	T	TACAN
I	Navigation par inertie	U	UHF RTF
J1	CPDLC ATN VDL mode 2 (voir la NOTE 3)	V	VHF RTF
J2	CPDLC FANS 1/A HFDL	W	Approuvé RVSM
J3	CPDLC FANS 1/A VDL mode 4	X	Approuvé MNPS
J4	CPDLC FANS 1/A VDL mode 2	Y	VHF avec possibilité d'espacement 8,33 kHz entre les canaux
J5	CPDLC FANS 1/A SATCOM (INMARSAT)	Z	Autre équipement se trouvant à bord ou autres possibilités (voir la NOTE 5)
J6	CPDLC FANS 1/A SATCOM (MTSAT)		

Les caractères alphanumériques ne figurant pas ci-dessus sont réservés.

NOTES : 1. Si la lettre « S » est utilisée, l'équipement de base est considéré comme étant de type VHF, RTF, VOR et ILS, à moins qu'une autre combinaison ne soit prescrite par l'autorité ATS compétente.

2. OACI : Si la lettre « G » est utilisée, les types de renforcement GNSS externe, le cas échéant, sont précisés à la case 18 à la suite de l'indicateur « NAV/ », séparés par une espace.

Canada : Lorsque la lettre « G » est employée sur un plan de vol IFR, le récepteur GPS doit être approuvé conformément aux exigences prescrites dans la Technical Standard Order (TSO) C-129 (classes A1, A2, B1, B2, C1 ou C2), installé et approuvé conformément aux articles pertinents du Manuel de navigabilité, et utilisé conformément au manuel de vol ou au supplément au manuel de vol approuvé. Les pilotes sont invités à utiliser la lettre « G » sur les plans de vol VFR lorsqu'ils utilisent le GPS comme aide à la navigation VFR. Les récepteurs conformes à la norme TSO C-129 ne sont pas obligatoires pour les vols VFR.

3. Voir la norme RTCA/EUROCAE « *Interoperability Requirements Standard for ATN Baseline 1 (ATN B1 INTEROP Standard – DO 280B/ED-110B)* » pour les services de liaison de données concernant les autorisations et l'information ATC, la gestion des communications ATC et la vérification de microphone ATC.

4. Si la lettre « R » est employée, les niveaux de navigation fondée sur les performances qui peuvent être atteints sont précisés à la case 18 à la suite de « PBN/ ». Les éléments indicatifs sur l'application de la navigation fondée sur les performances à un tronçon de route, une route ou une région donnés figurent dans le *Performance-Based Navigation Manual* (Doc 9613 de l'OACI).

5. Si la lettre « Z » est employée, préciser à la case 18 de quel autre équipement transporté ou de quelles autres possibilités il s'agit, précédé de COM/, NAV/ ou DAT/, selon le cas.

3.16.4.2 Équipement et possibilités de surveillance

INSCRIRE la lettre « N » s'il n'y a pas d'équipement de surveillance à bord correspondant à la route à suivre, ou si l'équipement n'est pas en état de fonctionner.

INSCRIRE un, ou au maximum vingt, des caractères suivants pour indiquer l'équipement et/ou les possibilités de surveillance en état de fonctionner qui se trouvent à bord :

SSR modes A et C

- A Transpondeur — mode A (quatre chiffres — 4096 codes);
- C Transpondeur — mode A (quatre chiffres — 4096 codes) et mode C.

SSR mode S

- E Transpondeur — mode S, avec possibilité de transmission de l'identification de l'aéronef, de l'altitude-pression et de squitters longs (ADS-B);
- H Transpondeur — mode S, avec possibilité de transmission de l'identification de l'aéronef et de l'altitude-pression et possibilité de surveillance enrichie;
- I Transpondeur — mode S, avec possibilité de transmission de l'identification de l'aéronef, mais non de l'altitude-pression;
- L Transpondeur — mode S, avec possibilité de transmission de l'identification de l'aéronef, de l'altitude-pression et de squitters longs (ADS-B) et possibilité de surveillance enrichie;
- P Transpondeur —mode S, avec possibilité de transmission de l'altitude-pression, mais non de l'identification de l'aéronef;
- S Transpondeur — mode S, avec possibilité de transmission de l'altitude-pression et de l'identification de l'aéronef;
- X Transpondeur — mode S, sans possibilité de transmission ni de l'identification de l'aéronef ni de l'altitude-pression.

NOTE : La possibilité de surveillance enrichie est la capacité de l'aéronef à transmettre en liaison descendante, au moyen d'un transpondeur mode S, des données provenant de l'aéronef.

ADS-B

- B1 ADS-B avec possibilité ADS-B émission 1 090 MHz spécialisée;
- B2 ADS-B avec possibilité ADS-B émission et réception 1 090 MHz spécialisée;
- U1 possibilité ADS-B émission utilisant l'UAT;
- U2 possibilité ADS-B émission et réception utilisant l'UAT;
- V1 possibilité ADS-B émission utilisant la VDL mode 4;
- V2 possibilité ADS-B émission et réception utilisant la VDL mode 4.

ADS-C

- D1 ADS-C avec possibilités FANS 1/A;
- G1 ADS-C avec possibilités ATN.

Les caractères alphanumériques ne figurant pas ci-dessus sont réservés.

Exemple : ADE3RV/HB2U2V2G1

NOTE : Les applications de surveillance supplémentaires devraient être indiquées à la case 18 à la suite de l'indicateur « SUR/ ».

3.16.5 Case 13 : Aérodrome de départ et heure

3.16.5.1 Aérodrome de départ : (quatre caractères au maximum)

OACI :

INSCRIRE les quatre caractères de l'indicateur d'emplacement de l'OACI de l'aérodrome de départ, conformément au Doc 7910, Indicateurs d'emplacement;

Canada :

INSCRIRE les quatre caractères de l'indicateur d'emplacement de l'aérodrome de départ;

Canada et OACI :

Si aucun indicateur d'emplacement n'a été assigné :

INSCRIRE « *ZZZZ* » et préciser à la case 18 le nom et l'emplacement de l'aérodrome à la suite de « DEP/ »;

INSCRIRE le premier point de la route ou la radioborne, à la suite de « DEP/ » si l'aéronef n'a pas décollé de l'aérodrome.

3.16.5.2 Heure (quatre caractères au maximum)

Inscrire l'heure et les minutes en format UTC.

NOTE : Les pilotes peuvent déposer un plan de vol ou un itinéraire de vol jusqu'à 24 h avant l'heure de départ.

3.16.6 Case 15 : Vitesse de croisière, altitude/ niveau de vol et route

Canada :

NOTES :1. À l'intérieur des voies et des routes aériennes désignées, les vols IFR peuvent être effectués en suivant les MEA ou MOCA publiées sauf en hiver lorsque la température est de beaucoup inférieure à celle de l'atmosphère type internationale (ISA) de l'OACI. Dans ce cas, les aéronefs devraient maintenir au moins 1 000 pi de plus que les MEA ou MOCA publiées (voir les articles 8.5 et 9.5 de la section RAC).

2. Les routes préférentielles IFR, publiées dans la section Planification du CFS, contribuent à la gestion efficace et ordonnée de la circulation aérienne entre certains aérodromes. Les pilotes sont encouragés à choisir ces routes lorsqu'ils déposent leur plan de vol.

Canada et OACI :

INSCRIRE

- la vitesse initiale de croisière telle que décrite en a),
- le niveau initial de croisière tel que décrit en b),
- et la description de la route telle que décrite en c).

a) *Vitesse de croisière* (cinq caractères au maximum)

INSCRIRE la vitesse vraie pour la première partie ou la totalité du temps de vol de croisière sous l'une des formes suivantes :

En kilomètres-heure, (OACI seulement) exprimé par un « K » suivi de quatre chiffres (p. ex., K0830);

En nœuds, exprimé par un « N » suivi de quatre chiffres (p. ex., N0485);

En nombre de Mach vrai, lorsque l'autorité ATS compétente le prescrit, au centième d'unité Mach le plus près, exprimé par un « M » suivi de trois chiffres (p. ex., M082).

b) *Niveau de croisière* (maximum de cinq caractères)

INSCRIRE le niveau de croisière prévu pour la première ou toute la portion de la route prévue, sous l'une des formes suivantes :

Niveau de vol, exprimé par un « F » suivi de trois chiffres (p. ex., F085, F330);

Niveau métrique standard en dizaines de mètres (OACI seulement), exprimé par un « S » suivi de quatre chiffres (p. ex., S1130) lorsque l'autorité ATS compétente le prescrit;

Altitude en centaines de pieds, exprimée par un « A » suivi de trois chiffres (p. ex., A045, A100);

Altitude en dizaines de mètres, exprimée par un « M » suivi de quatre chiffres (p. ex., M0840);

Pour les vols VFR non contrôlés, les lettres « VFR » (OACI seulement).

c) *Route* (y compris les changements de vitesse, de niveau et/ ou de règles de vol)

3.16.6.1 Vols le long des routes ATS désignées

INSCRIRE

si l'aérodrome de départ est situé sur la route ATS ou est relié à celle-ci :

- l'indicatif de la route ATS initiale (p. ex., si l'aérodrome de départ est celui de Carp : T614 TUKIR, etc.);

si l'aérodrome de départ n'est pas situé sur la route ATS ou n'est pas relié à celle ci :

- (OACI seulement) les lettres « DCT » suivies du point de jonction avec la route ATS initiale, lui-même suivi de l'indicatif de la route ATS (p. ex., si l'aérodrome de départ est celui d'Ottawa : DCT IKLAX T634, etc.);
- (Canada seulement) le point de jonction avec la route ATS initiale, suivi de l'indicatif de la route ATS (p. ex., si l'aérodrome de départ est celui d'Ottawa : YOW T616, etc.).

INSCRIRE chaque point à partir duquel un changement de vitesse ou de niveau, de route ATS ou des règles de vol est prévu (p. ex., AGLUK/N0200A170 IFR).

NOTE : Lorsqu'une transition d'une route ATS inférieure à une route ATS supérieure est prévue et que ces routes vont dans la même direction, il n'est alors pas nécessaire d'indiquer le point de transition.

CHAQUE POINT EST SUIVI :

de l'indicatif du tronçon de route ATS suivant, même s'il est identique à l'indicatif précédent (p. ex., si l'aérodrome de départ est celui de Québec : DICEN T680 LETAK T616, etc.);

si le vol vers le point suivant est effectué à l'extérieur d'une route désignée :

- (OACI seulement) des lettres « DCT », à moins que les deux points ne soient définis par des coordonnées géographiques (p. ex., si l'aérodrome de départ est celui de Québec : DCT YQB DCT FLEUR DCT YYY, etc.);

- (Canada seulement) du point suivant (p. ex., si l'aérodrome de départ est celui de Québec : YQB FLEUR YYY etc.). Si les lettres « DCT » n'apparaissent pas entre deux points sur un plan de vol ou un itinéraire de vol canadien, cela signifie qu'il s'agit d'un vol direct.

3.16.6.2 Vols à l'extérieur des routes ATS désignées

OACI :

INSCRIRE les points normalement à moins de 30 min de temps de vol ou ceux espacés de 370 km (200 NM), y compris chaque point auquel un changement de vitesse ou de niveau, de route ou de règles de vol est prévu;

Lorsque prescrit par une ou les autorités ATS compétentes,

DÉFINIR la route des vols effectués principalement dans le sens est-ouest, entre le 70°N et le 70°S, qui est composée par des points significatifs formés par les intersections d'un demi degré ou des degrés entiers de latitude avec des méridiens espacés à des intervalles de 10° de longitude. En ce qui a trait aux vols effectués à l'extérieur de ces latitudes, les routes doivent être définies par les points significatifs qui sont formés par l'intersection des parallèles et des méridiens, normalement espacés de 20° de longitude. La distance entre les points significatifs ne doit pas dépasser une heure de temps en vol. Au besoin, des points significatifs supplémentaires doivent être établis.

Pour les vols effectués principalement dans le sens nord-sud, définir les routes par des points significatifs formés par l'intersection de degrés entiers de longitude avec des parallèles spécifiés qui ont 5° d'intervalle.

INSCRIRE « DCT » entre les points successifs à moins que les deux points soient définis par des coordonnées géographiques ou par relèvement et distance.

Canada :

INSCRIRE les points auxquels un changement de vitesse ou de niveau, de route ou de règles de vol est prévu. Dans un plan de vol ou un itinéraire de vol canadien, l'absence du terme « DCT » entre deux points indique un vol direct.

Lorsque prescrit par les autorités ATC compétentes.

Canada et OACI :

EMPLOYER les conventions (1) à (5) ci-après et SÉPARER chaque sous-élément par une espace.

(1) Route ATS (deux à sept caractères) :

L'indicatif codé assigné à la route ou au tronçon de route, y compris, lorsque nécessaire, l'indicatif codé assigné à la route de départ ou d'arrivée normalisée (p. ex., BCN1, B1, R14, UB10, KODAP2A).

NOTE : Les dispositions relatives à l'application des indicatifs de route figurent dans l'Appendice 1 de l'Annexe 11.

(2) Point significatif (deux à onze caractères) :

L'indicatif codé (deux à cinq caractères) assigné au point (p. ex., LN, MAY, HADDY), ou si aucun indicatif codé n'a été assigné, une des façons suivantes :

(i) Degrés seulement (sept caractères) :

Deux chiffres décrivant la latitude en degrés, suivis par « N » (Nord) ou « S » (Sud), suivi par trois chiffres décrivant la longitude en degrés, suivi par « E » (Est) ou « W » (Ouest). Les nombres sont à compléter au besoin par des zéros, p. ex., 46N078W.

(ii)Degrés et minutes (onze caractères) :

Quatre chiffres décrivant la latitude en degrés et en dizaines et unités de minutes suivis par « N » (Nord) ou « S » (Sud) suivi par cinq chiffres décrivant la longitude en degrés et en dizaines et unités de minutes, suivis par « E » (Est) ou « W » (Ouest). Les nombres sont à compléter au besoin par des zéros, p. ex., 4620N07805W.

(iii)Relèvement et distance d'un point significatif :

L'identification d'un point significatif, suivi du relèvement du point sous la forme de trois chiffres donnant les degrés magnétiques, puis la distance du point sous la forme de trois chiffres exprimée en milles marins. Dans les régions de latitude élevée où, de l'avis de l'autorité compétente, il est impossible en pratique d'utiliser les degrés magnétiques comme référence, les degrés vrais peuvent être utilisés. Les nombres sont à compléter au besoin par des zéros, p. ex., un point 180° magnétique à une distance de 40 NM du VOR « DUB » devrait être inscrit ainsi : DUB180040.

(3) Changement de vitesse ou de niveau (maximum de 21 caractères) :

Le point auquel un changement de vitesse (de 5 % de la TAS ou 0,01 Mach ou plus) ou un changement de niveau est prévu commencer, exprimé exactement comme en (2) ci dessus, suivi d'un trait oblique puis de la vitesse de croisière et du niveau de croisière, exprimés exactement comme en a) et b) ci-dessus, sans espace entre les deux, même lorsque seulement une de ces valeurs est modifiée.

Exemples :
LN/N0284A045
MAY/N0305F180
HADDY/N0420F330
4602N07805W/N0500F350
46N078W/M082F330
DUB180040/N0350M0840

(4) Changement de règles de vol (maximum de trois caractères) :

Le point auquel le changement de règles de vol est prévu, exprimé exactement comme dans (2) ou (3) ci-dessus, selon le cas, suivi d'une espace et l'une des inscriptions suivantes :

VFR si de IFR à VFR

IFR si de VFR à IFR

Exemples :
LN VFR
LN/N0284A050 IFR

(5) Montée en croisière (maximum de 28 caractères) :

La lettre « C » suivie d'un trait oblique; PUIS le point auquel il est prévu de commencer la montée en croisière, exprimé exactement comme en (2) ci-dessus, suivi d'un trait oblique; PUIS la vitesse à maintenir durant la montée en croisière, exprimée exactement comme en a) ci-dessus, suivi des deux niveaux définissant la couche à occuper durant la montée en croisière, chaque niveau exprimé exactement comme en b) ci-dessus, ou le niveau au-dessus duquel la montée en croisière est prévue, suivi des lettres « PLUS », sans espace entre elles.

Exemples :
C/48N050W/M082F290F350
C/48N050W/M082F290PLUS
C/52N050W/M220F580F620

3.16.7 Case 16 : Aérodrome de destination, durée estimée (EET) totale, heure SAR (pour les vols au Canada seulement) et aérodrome(s) de dégagement à destination

3.16.7.1 Aérodrome de destination et EET totale (10 caractères maximum)

OACI :

INSCRIRE les 4 caractères de l'indicateur d'emplacement de l'OACI de l'aérodrome de destination, conformément au Doc 7910 de l'OACI, Indicateurs d'emplacement.

Canada :

INSCRIRE les quatre caractères de l'indicateur d'emplacement de l'aérodrome de destination.

NOTE : Dans le cas d'un itinéraire de vol canadien, l'EET totale peut aussi comprendre le nombre de jours, le cas échéant. Par contre, la durée totale de l'itinéraire de vol ne doit pas dépasser 30 jours.

Canada et OACI :

Si l'aérodrome de dégagement n'a pas d'indicateur d'emplacement

INSCRIRE « *ZZZZ* » et PRÉCISER à la case 18 le nom et l'emplacement de l'aérodrome précédé de « DEST/ ».

PUIS, sans espace, INSCRIRE l'EET totale.

NOTE : Pour un plan de vol déposé par un aéronef en vol, l'EET totale est la durée estimée à partir du premier point de la route qui s'applique au plan de vol.

INSCRIRE l'heure SAR (4 chiffres) (maximum de 24 heures)

3.16.7.2 Aérodrome(s) de dégagement à destination

OACI :

INSCRIRE les 4 caractères de l'indicateur d'emplacement de l'OACI pour au plus deux aérodromes de dégagement à destination, conformément au Doc 7910, Indicateurs d'emplacement, séparés par une espace;

Canada :

INSCRIRE les 4 caractères de l'indicateur d'emplacement pour au plus deux aérodromes de dégagement, les deux indicateurs séparés par une espace;

Canada et OACI :

Si l'aérodrome de dégagement n'a pas d'indicateur d'emplacement,

INSCRIRE « *ZZZZ* » et PRÉCISER à la case 18 le nom et l'emplacement de l'aérodrome de dégagement à destination, précédé de « ALTN/ ».

NOTES : 1 : S'il faut indiquer un aérodrome de dégagement, inscrire « *ZZZZ* » pour le deuxième aérodrome de dégagement et PRÉCISER à la case 18 le nom de l'aérodrome de dégagement, p. ex., « DEP ALTN/ CYOW ».

2 : L'aérodrome de dégagement n'est pas requis pour les plans ou itinéraires de vol VFR.

3.16.8 Case 18 : Renseignements divers

NOTE : L'utilisation d'indicateurs qui ne figurent pas dans la liste ci-dessous peut se traduire par le rejet, le traitement incorrect ou la perte de données.

Le trait d'union et la barre oblique ne devraient être utilisés que comme il est prescrit ci dessous.

INSCRIRE « 0 » (zéro) si aucun autre renseignement n'est donné;

Tout autre renseignement nécessaire dans l'ordre énuméré ci-après, sous la forme de l'indicateur approprié choisi parmi ceux qui sont définis ci-dessous, suivi d'une barre oblique et des renseignements à donner.

STS/..Raison du traitement spécial de la part des services ATS, p. ex., mission SAR, comme suit :

ALTRV : vol effectué conformément à une réservation d'altitude;

ATFMX : vol exempté des mesures ATFM par l'autorité ATS compétente;

FFR : lutte incendie;

FLTCK : vérification en vol de l'étalonnage d'aides de navigation;

HAZMAT : vol transportant des marchandises dangereuses;

HEAD : vol avec statut « Chef d'État »;

HOSP : vol sanitaire déclaré par les autorités médicales;

HUM : vol effectué dans le cadre d'une mission humanitaire;

MARSA : vol pour lequel la responsabilité de la séparation par rapport aux vols militaires incombe à un organisme militaire;

MEDEVAC : vol d'évacuation sanitaire (urgence vitale);

NONRVSM : vol sans possibilité RVSM prévoyant d'utiliser un espace aérien RVSM;

SAR : vol participant à une mission de recherche et sauvetage;

STATE : vol participant à une opération des services militaires, de la douane ou de la police.

Les autres raisons de traitement spécial de la part des services ATS seront indiquées à la rubrique « RMK/ ».

SPÉCIFICATIONS RNAV	
A1	RNAV 10 (RNP 10)
B1	RNAV 5 tous capteurs permis
B2	RNAV 5 GNSS
B3	RNAV 5 DME/DME
B4	RNAV 5 VOR/DME
B5	RNAV 5 INS ou IRS
B6	RNAV 5 LORAN C
C1	RNAV 2 tous capteurs permis
C2	RNAV 2 GNSS
C3	RNAV 2 DME/DME
C4	RNAV 2 DME/DME/IRU
D1	RNAV 1 tous capteurs permis
D2	RNAV 1 GNSS
D3	RNAV 1 DME/DME
D4	RNAV 1 DME/DME/IRU
SPÉCIFICATIONS RNP	
L1	RNP 4
O1	RNP 1 de base tous capteurs permis
O2	RNP 1 de base GNSS
O3	RNP 1 de base DME/DME
O4	RNP 1 de base DME/DME/IRU
S1	RNP APCH
S2	RNP APCH avec BARO-VNAV
T1	RNP AR APCH avec RF (autorisation spéciale requise)
T2	RNP AR APCH sans RF (autorisation spéciale requise)

Les combinaisons alphanumériques ne figurant pas ci-dessus sont réservées.

NAV/ Les données significatives relatives à l'équipement de navigation, autre que ce qui est précisé à la rubrique PBN/, exigées par l'autorité ATS compétente. Indiquer le renforcement GNSS à cette rubrique, en plaçant une espace entre les méthodes de renforcement, p. ex., NAV/GBAS SBAS.

COM/ Applications ou possibilités de communications non précisées à la case 10 a).

DAT/ Applications ou possibilités de données non précisées à la case 10 a).

SUR/ Applications ou possibilités de surveillance non précisées à la case 10 b).

DEP/ Nom et emplacement de l'aérodrome de départ, si le groupe « *ZZZZ* » figure à la case 13, ou de l'organisme ATS, auprès duquel des donnés de plan de vol complémentaire peuvent être obtenues, si l'abréviation « AFIL » figure à la case 13. En ce qui concerne les aérodromes non-inscrits dans les AIP pertinentes, inscrire l'emplacement de l'aérodrome comme suit :

Quatre chiffres indiquant la latitude en degrés et en dizaines de minutes suivis de la lettre « N » (Nord) ou de la lettre « S » (Sud), puis cinq chiffres indiquant la longitude en degrés et en dizaines de minutes et minutes, suivis de la lettre « E » (Est) ou de la lettre « W » (Ouest). Au besoin, compléter les nombres avec des zéros, p. ex., 4620N07805W (onze caractères);

Relèvement et distance par rapport au point significatif le plus proche, comme suit :

Identification du point significatif, puis trois chiffres donnant en degrés magnétiques le relèvement par rapport à ce point, puis trois chiffres donnant en milles marins la distance par rapport à ce point. Dans les régions de latitude élevée où, de l'avis de l'autorité compétente, il est impossible en pratique d'utiliser le nord magnétique comme référence, les degrés vrais peuvent être utilisés. Au besoin, compléter les nombres avec des zéros, p. ex., un point situé dans le relèvement de 180° magnétiques et à 40 NM du VOR « DUB » devrait être indiqué sous la forme DUB180040;

Premier point de la route (nom ou LAT/LONG) ou radioborne, si l'aéronef n'a pas décollé d'un aérodrome.

DEST/ Nom et emplacement de l'aérodrome de destination, si le groupe « *ZZZZ* » figure à la case 16. En ce qui concerne les aérodromes non-inscrits dans l'AIP pertinente, indiquer l'emplacement de l'aérodrome en fonction soit de la latitude et de la longitude, soit du relèvement à partir du point significatif le plus proche et de la distance par rapport à ce point, comme il est décrit à la rubrique

DEP/ ci dessus.

DOF/ Six chiffres indiquant la date de départ du vol (sous la forme AAMMJJ, où AA représente l'année, MM le mois et JJ le jour).

REG/ Marque de nationalité ou marque commune et marque d'immatriculation de l'aéronef, si elle diffère de l'identification de l'aéronef indiquée à la case 7.

EET/ Points significatifs ou limites de FIR et EET cumulatives du point de décollage jusqu'à ces points ou limites de FIR lorsque ces indications sont exigées en vertu d'accords régionaux de navigation aérienne ou précisées par l'autorité ATS compétente.

Exemples : EET/CAP0745 XYZ0830
EET/EINN0204

SEL/ Indicatif SELCAL si l'aéronef est doté de l'équipement correspondant.

TYP/ Type ou types d'aéronefs, précédé(s) au besoin, sans espace, du ou des nombres d'aéronefs et séparés par une espace, si le groupe « *ZZZZ* » figure à la case 9.

Exemple : TYP/2F15 5F5 3B2

DLE/ Retard ou attente en route. Indiquer le ou les points significatifs de la route où l'on prévoit qu'il se produira un retard, suivis de quatre chiffres indiquant en heures et minutes la durée du retard (hhmm).

Exemple : DLE/MDG0030

OPR/ Indicatif de l'OACI ou nom de l'exploitant d'aéronefs, s'il diffère de l'identification de l'aéronef donnée dans la case 7.

ORGN/ Adresse RSFTA de huit lettres de l'expéditeur ou autres coordonnées appropriées, dans les cas où l'identification de l'expéditeur du plan de vol risque de ne pas être facile à établir, si l'autorité ATS compétente l'exige.

NOTE : Dans certaines régions, les centres de réception des plans de vol peuvent inscrire automatiquement la mention « ORGN/ » et l'adresse RSFTA de l'expéditeur.

PER/ Renseignements sur les performances de l'aéronef, sous la forme d'une lettre unique figurant dans les Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS, Doc 8168 de l'OACI), Volume I — Procédures de vol, si l'autorité ATS compétente le prescrit.

ALTN/ Nom de l'aérodrome ou des aérodromes de dégagement à destination, si le groupe « *ZZZZ* » figure dans la case 16. Dans le cas d'un aérodrome ne figurant pas dans l'AIP pertinente, indiquer l'emplacement de l'aérodrome en fonction soit de la latitude et de la longitude, soit du relèvement à partir du point significatif le plus proche et de la distance par rapport à ce point, comme il est décrit à la rubrique DEP/ ci-dessus.

RALT/ Indicateur d'emplacement de l'OACI de quatre lettres de l'aérodrome ou des aérodromes de dégagement en route, conformément au Doc 7910, Indicateurs d'emplacement, ou nom de cet aérodrome ou ces aérodromes, si aucun indicatif n'a été attribué. Dans le cas d'un aérodrome ne figurant pas dans l'AIP pertinente, indiquer l'emplacement de l'aérodrome en fonction soit de la latitude et de la longitude, soit du relèvement à partir du point significatif le plus proche et de la distance par rapport à ce point, comme il est décrit à la rubrique DEP/ ci-dessus.

TALT/ Indicateur d'emplacement de l'OACI de quatre lettres de l'aérodrome ou des aérodromes de dégagement au décollage, conformément au Doc 7910, Indicateurs d'emplacement, ou nom de cet ou ces aérodromes si aucun indicatif n'a été attribué. Dans le cas d'un aérodrome ne figurant pas dans l'AIP pertinente, indiquer l'emplacement de l'aérodrome en fonction soit de la latitude et de la longitude, soit du relèvement à partir du point significatif le plus proche et de la distance par rapport à ce point, comme il est décrit à la rubrique DEP ci-dessus.

RIF/ Détails sur la route menant au nouvel aérodrome de destination, suivis de l'indicateur d'emplacement de l'OACI de quatre lettres de l'aérodrome. La nouvelle route doit faire l'objet d'une modification d'autorisation en cours de vol.

Exemples : RIF/DTA HEC KLAX

RIF/ESP G94 CLA YPPH

RMK/ Toute autre remarque en langage clair exigée par l'autorité ATS compétente, ou jugée nécessaire.

3.16.9 Case 19 : Renseignements complémentaires

3.16.9.1 Autonomie

APRÈS « E/ »

INSCRIRE un groupe de quatre caractères indiquant en heure(s) et en minute(s) l'autonomie en carburant.

3.16.9.2 Personnes à bord

APRÈS « P/ »

INSCRIRE le nombre total de personnes à bord (passagers et membres d'équipage) lorsque ce renseignement est exigé par l'autorité ATS compétente. INSCRIRE « TBN » (à aviser) si le nombre total de personnes n'est pas connu au moment du dépôt du plan de vol.

3.16.9.3 Équipement de secours et de survie

R/(RADIO)

BIFFER le « U » si la fréquence UHF 243,0 MHz n'est pas disponible. BIFFER le « V » si la fréquence VHF 121,5 MHz n'est pas disponible. BIFFER le « E » si l'ELT n'est pas disponible. Utilisation au Canada seulement : Les catégories d'ELT devraient être inscrites à la case « ELT TYPE » du formulaire de plan de vol et d'itinéraire de vol. Ces catégories (types) sont décrites à l'article 3.2 de la section SAR.

S/(ÉQUIPEMENT DE SURVIE)

BIFFER toutes les lettres si l'équipement de survie n'est pas à bord. BIFFER le « P » si l'équipement de survie pour les régions polaires n'est pas à bord. BIFFER le « D » si l'équipement de survie en région désertique n'est pas à bord. BIFFER le « M » si l'équipement de survie maritime n'est pas à bord. BIFFER le « J » si l'équipement pour la survie en jungle n'est pas à bord.

J/(GILETS)

BIFFER toutes les lettres si aucun gilet de sauvetage n'est à bord. BIFFER le « L » si les gilets de sauvetage ne sont pas munis d'une lampe. BIFFER le « F » si les gilets de sauvetage ne sont pas munis de fluorescéine. BIFFER le « U » ou le « V » ou les deux (comme en « R » ci-dessus) pour indiquer la capacité radio du gilet, s'il y a lieu.

D/(CANOTS) (NOMBRE)

BIFFER les lettres « D » et « C » si aucun canot n'est à bord, ou INSCRIRE le nombre de canots à bord;

(CAPACITÉ)

INSCRIRE la capacité totale, en nombre de personnes, de tous les canots à bord;

(COUVERTURE)

BIFFER la lettre « C » si les canots ne sont pas couverts;

(COULEUR)

INSCRIRE la couleur des canots s'il y en a à bord.

A/(MARQUES ET COULEURS DE L'AÉRONEF)

INSCRIRE la couleur de l'aéronef et les marques significatives. Canada seulement : Cocher la case appropriée pour les roues, les skis, etc.

N/(REMARQUES)

BIFFER la lettre « N » s'il n'y a aucune remarque ou INDIQUER tout autre équipement de survie à bord et toute autre remarque se rapportant à l'équipement de survie. INDIQUER si l'aéronef est équipé d'un système de parachute balistique.

COMPTE RENDU D'ARRIVÉE

Canada seulement : INSCRIRE l'information requise.

AÉRONEF

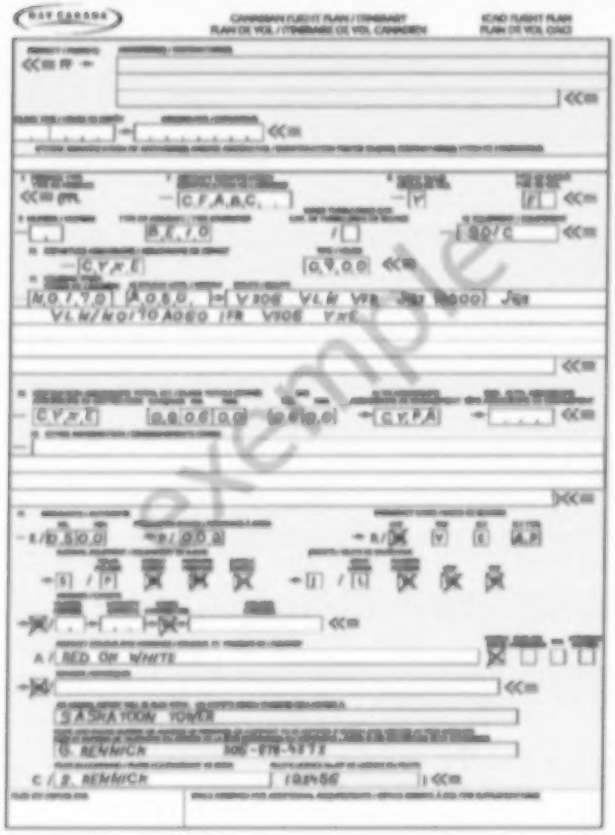
Canada seulement : INSCRIRE le nom du propriétaire de l'aéronef, des personnes ou de l'entreprise à aviser si des opérations SAR sont déclenchées.

C/(PILOTE)

INSCRIRE le nom du pilote commandant de bord.

Canada seulement : INSCRIRE le numéro de licence du pilote.

Figure 3.1 – Itinéraire de vol mixte IFR/VFR/IFR



Explication de la Figure 3.1 – Itinéraire de vol mixte IFR/VFR/IFR

Case 7 :

Identification de l'aéronef

Case 8 :

« Y » désigne un vol dont la première étape se déroule en régime IFR, puis selon un ou plusieurs changements de règles de vol subséquents.

« F » désigne un itinéraire de vol.

Case 9 :

L'aéronef utilisé est un Beechcraft 100. Case 10 :

« S » désigne des équipements COM/NAV standards VHF, RTF, VOR et ILS.

« D » signifie que l'aéronef est équipé d'un DME.

« /C » désigne un transpondeur de mode A (code à quatre chiffres – 4096) et mode C.

Case 13 :

L'aérodrome de départ est Saskatoon : heure de départ 0900 UTC.

Case 15 :

La vitesse est de 170 KIAS.

L'altitude est de 5 000 pi.

La route est V306 jusqu'au VOR de Lumsden.

« VFR » désigne un changement de régime pour passer en VFR à Lumsden.

« JQ3 » désigne un vol direct de Lumsden à l'aérodrome de Carlyle.

« (5200) » désigne une escale à Carlyle, en heures et minutes.

La seconde mention « JQ3 » désigne une escale à Carlyle.

« VLN » désigne un vol direct entre Carlyle et le VOR de Lumsden.

« N0170A0600IFR » désigne un changement d'altitude pour passer à 6 000 pi et la poursuite du vol en IFR (même si la vitesse n'a pas été modifiée, un changement d'altitude ou de vitesse doit être indiqué).

La route est V306, de Lumsden au VOR de Saskatoon.

Case 16 :

L'aérodrome de destination est Saskatoon.

La durée totale estimée, du décollage jusqu'à l'atterrissage à Saskatoon, est de deux jours et six heures (y compris le temps de vol et le temps d'escale à Carlyle).

Selon le temps de SAR indiqué de six heures, le pilote veut que les opérations SAR soient déclenchées six heures après l'EET du voyage, soit deux jours et 12 heures après le décollage effectué à Saskatoon (si aucune inscription n'a été portée dans cette case, le temps de déclenchement des opérations SAR serait de 24 heures après l'EET).

L'aérodrome de dégagement est Prince Albert.

Case 18 :

Bien que l'exemple ne l'indique pas, tout autre renseignement décrit dans l'article 3.0 de la section RAC peut être inclus dans cette case.

Case 19 :

L'autonomie de vol est de cinq heures. L'aéronef transporte deux personnes (y compris l'équipage).

La lettre « U » marquée d'un « X » signifie qu'il n'y a pas de radio d'urgence UHF.

La lettre « V » non marquée signifie qu'il y a une radio d'urgence VHF.

La lettre « E » non marquée dans ELT signifie qu'il y a une radiobalise de repérage d'urgence.

Les lettres « AP » sous ELT TYPE signifient qu'il y a une ELT portative automatique.

La lettre « P » non marquée dans POLAR signifie que l'aéronef transporte du matériel pour le vol dans les régions polaires.

Les lettres « J » et « L » non marquées signifient que l'aéronef transporte des gilets de sauvetage avec feux à éclat.

Les lettres « D » et « C » marquées d'un « X » signifient qu'il n'y a pas de canot pneumatique.

Les couleurs et marques de l'aéronef sont explicites.

La lettre « N » marquée d'un « X » signifie qu'il n'y a pas d'autres observations sur le matériel de survie.

Dans cet exemple, le plan de vol est fermé auprès de la tour de Saskatoon.

Le nom et numéro de téléphone de la personne-ressource sont explicites.

Le numéro de licence du pilote aide les spécialistes SAR dans leurs opérations.

Figure 3.2 – Plan de vol IFR (OACI)

Figure 3.3 – Plan de vol VFR

EXAMPLE

4.0 EXPLOITATION D'AÉROPORT

4.1 GÉNÉRALITÉS

Les pilotes doivent particulièrement faire preuve d'une grande vigilance dans les environs d'un aéroport. L'accroissement de la densité du trafic, les aéronefs en montée et en descente ainsi que les nombreuses tâches à effectuer dans le poste de pilotage augmentent les risques de collision à proximité des aéroports. La situation se complique davantage lorsque les conditions météorologiques sont tout juste à la limite du VFR.

Depuis un certain temps, plusieurs pilotes volant à basse altitude et à l'intérieur des régions terminales utilisent leurs phares d'atterrissage le jour et la nuit. Les pilotes ont remarqué que cette pratique augmentait considérablement leurs chances d'être vus. Un avantage secondaire, mais qui n'est pas moins important quant à la sécurité des vols, est que les oiseaux semblent voir la lumière des phares à temps pour pouvoir éviter une collision. Par conséquent, il est recommandé que tous les pilotes, lors du décollage et de l'atterrissage, en vol à des altitudes inférieures à 2 000 pi AGL dans les régions terminales ou dans les circuits d'aérodromes, allument les phares d'atterrissage lorsque leur appareil en est équipé.

Les tours de contrôle de la circulation aérienne équipées de radars ont la capacité de fournir un niveau accru de service au milieu aéronautique. La classe de l'espace aérien détermine les responsabilités du contrôleur quant à l'espacement entre les aéronefs IFR et VFR et entre les aéronefs VFR. Le personnel de contrôle de certaines tours sera en mesure d'aider les aéronefs à établir l'espacement visuel au moyen de vecteurs radar, de surveillance radar et d'assignations d'altitude. L'utilisation de radars permettra aussi un contrôle plus efficace des aéronefs VFR.

Même s'il est interdit d'utiliser un aéronef à une vitesse de plus de 200 KIAS à moins de 3 000 pi AGL à une distance de 10 NM d'un aérodrome contrôlé (article 602.32 du RAC), il n'y a pas de vitesse limite imposée à proximité d'un aérodrome non contrôlé. En raison du haut niveau de trafic qu'il peut y avoir à l'occasion à certains de ces aérodromes, le risque de collision aérienne est un peu plus élevé durant ces périodes. C'est pourquoi, on recommande aux pilotes de réduire le plus possible la vitesse de leur aéronef lorsqu'ils se trouvent à moins de 3 000 pi AGL et à une distance de 10 NM d'un aérodrome non contrôlé.

Il s'est déjà produit des incidents lors de vols VFR à l'intérieur de zones de contrôle où la visibilité en vol était inférieure à trois milles en raison de la fumée, de la brume sèche, de la pluie, de la neige, du brouillard, etc. L'article 602.114 du RAC précise que la visibilité au sol doit être d'au moins trois milles pour le vol VFR à l'intérieur d'une zone de contrôle. Cette visibilité est évidemment observée par une personne au sol. Il est donc possible qu'en altitude, la visibilité soit moindre. Le pilote averti qui, à l'intérieur d'une zone de contrôle, pénètre dans un secteur où la visibilité en vol est inférieure à trois milles choisira l'une des options suivantes :

a) prendra les mesures nécessaires pour éviter le secteur où la visibilité est réduite;

b) demeurera hors du secteur où la visibilité est réduite et demandera à l'ATC une autorisation de vol VFR spécial.

Les pilotes doivent garder l'écoute sur la fréquence tour appropriée tant qu'ils sont sous le contrôle de la tour. Lorsque cela est possible, les demandes de vérifications radio et d'instructions de circulation au sol doivent être faites sur la fréquence de contrôle au sol appropriée. Une fois la communication initiale établie avec la tour de contrôle, les pilotes seront informés de tout changement de fréquence nécessaire.

4.1.1 Turbulence de sillage

La turbulence de sillage se fait surtout sentir au départ et à l'arrivée. Toutefois, les pilotes ne devraient pas présumer qu'elle se rencontre uniquement à proximité des aérodromes. La prudence est de mise lorsqu'un vol est effectué n'importe où derrière un gros aéronef et à moins de 1 000 pi en dessous de ce dernier.

Guidage radar

Les contrôleurs appliquent les minimums d'espacement radar suivants en fonction de la turbulence de sillage entre un aéronef IFR ou VFR et un aéronef qui le suit directement à moins de 1 000 pi en dessous, pendant toutes les phases du vol.

Les catégories, limites de masse, exemples d'aéronefs et critères d'espacement sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Catégorie	Limites	Exemples	Espacement (NM)
TRÈS GROS-PORTEUR (S)	À l'heure actuelle, cette catégorie ne s'applique qu'aux Airbus A380 dont la masse maximale au décollage est de 560 000 kg	A380-800	Très gros-porteur derrière un très gros-porteur – 4 mi
GROS-PORTEUR (H)	Types d'aéronefs de masse inférieure à 560 000 kg, mais supérieure à 136 000 kg	B747/B777/B767 A340A330/MD11	Gros-porteur derrière un très gros-porteur – 6 mi Gros-porteur derrière un gros-porteur – 4 mi
MOYEN TONNAGE (M)	Types d'aéronefs de masse inférieure à 136 000 kg, mais supérieure à 7 000 kg	B757/B737/A320 ERJ145/ TU154	Moyen tonnage derrière un très gros-porteur – 7 mi Moyen tonnage derrière un gros-porteur – 5 mi.
FAIBLE TONNAGE (L)	Types d'aéronefs de masse inférieure ou égale à 7 000 kg	C150/C152 C172/C182/ PA38/PA2	Faible tonnage derrière un très gros-porteur – 8 mi.
			Faible tonnage derrière un gros-porteur – 6 mi.
			Faible tonnage derrière un moyen tonnage – 4 mi

Départs non radar

Les contrôleurs appliqueront un intervalle d'espacement de deux minutes dans le cas de tout aéronef décollant dans le sillage d'un aéronef lourd connu, dans les cas suivants:

a) l'aéronef en cause commence son décollage à partir du seuil de la même piste;

b) tout aéronef suivant décolle à partir du seuil d'une piste parallèle à une distance de moins de 2 500 pi de la piste utilisée par l'aéronef lourd précédent.

NOTE : Dans ces mêmes circonstances, l'ATC n'applique pas l'intervalle de deux minutes dans le cas d'un aéronef léger décollant dans le sillage d'un aéronef moyen, mais émet plutôt un avertissement de turbulence de sillage au pilote de l'aéronef léger.

Les contrôleurs appliqueront un intervalle d'espacement de trois minutes à tout aéronef décollant dans le sillage d'un aéronef lourd connu ou à tout aéronef décollant dans le sillage d'un aéronef moyen connu, dans les cas suivants :

a) l'aéronef suivant commence sa course de décollage à partir d'une intersection ou d'un point sur la piste plus en avant que celui de l'aéronef précédent;

b) le contrôleur a lieu de croire que l'aéronef suivant utilisera une longueur de piste au décollage supérieure à celle utilisée par l'aéronef précédent.

L'ATC appliquera aussi des intervalles d'espacement pouvant atteindre trois minutes, lorsque les trajectoires projetées des aéronefs suivants traverseront la trajectoire d'un aéronef lourd précédent.

De plus, malgré ces mesures, l'ATC ne peut garantir l'évitement des turbulences de sillage.

Dispenses aux pilotes

Les contrôleurs de la tour de contrôle sont tenus d'informer les pilotes lorsque leur demande d'autorisation de décollage est refusée uniquement à cause des exigences relatives à la turbulence de sillage. Les pilotes connaîtront ainsi la raison du refus et pourront décider s'ils veulent une dispense de l'exigence concernant la turbulence de sillage. Pour aider les pilotes à prendre une décision, le contrôleur de la tour leur indiquera le type et la position de l'aéronef responsable de la turbulence. La phraséologie suivante sera utilisée par le contrôleur en réponse à une demande d'autorisation de décollage lorsque la turbulence de sillage doit être prise en compte :

Tour : *NÉGATIF, ATTENDEZ À L'ÉCART, TURBULENCE DE SILLAGE, BOEING 747 LOURD EN ROTATION À 6 000 PI;* ou

Tour : *ALIGNEZ-VOUS ET ATTENDEZ, TURBULENCE DE SILLAGE, DC-10 LOURD EN VOL À 2 MI.*

On rappelle aux pilotes que dans certaines circonstances la dispense des règles de turbulence de sillage ne peut être accordée.

Il se peut que lors de certains départs, par exemple, lorsqu'il y a un vent de travers constant, l'espacement minimum relatif à la turbulence de sillage ne soit pas entièrement nécessaire. Le pilote est le mieux placé pour évaluer le besoin en

espacement concernant la turbulence de sillage. Bien qu'il ne soit pas permis aux contrôleurs de prendre l'initiative de dispenser de l'application des minimums d'espacement pour la turbulence de sillage, ils peuvent émettre une autorisation de décollage à un pilote qui a demandé à y déroger, sauf dans les cas suivants :

a) lors du décollage d'un aéronef léger ou moyen derrière un aéronef lourd à partir d'une intersection ou d'un point situé à une distance considérable le long de la piste dans la direction du décollage;

b) lors du décollage d'un aéronef léger ou moyen derrière un aéronef lourd qui décolle ou effectue une approche à basse altitude ou qui a effectué une approche interrompue dans la direction opposée sur la même piste;

c) lors du décollage d'un aéronef léger ou moyen derrière un aéronef lourd qui effectue une approche à basse altitude ou qui a effectué une approche interrompue dans la même direction sur la même piste.

En demandant une dispense avant un départ VFR, le pilote indique au contrôleur qu'il accepte la responsabilité pour l'espacement en fonction de la turbulence de sillage. Le contrôleur accompagnera tout de même son autorisation de décollage d'un avis de turbulence de sillage. Il incombe au contrôleur de s'assurer que les normes d'espacement de turbulence de sillage sont respectées avant un départ IFR. Pour plus de renseignements concernant la turbulence de sillage, veuillez consulter la section AIR 2.9.

4.1.2 Atténuation du bruit

Les pilotes et les exploitants doivent se conformer aux disposition pertinentes de l'article 602.105 du RAC — *Critères acoustiques d'utilisation* et de l'article 602.106 du RAC — *Pistes soumises aux critères acoustiques* (voir RAC Annexe) et aux procédures d'atténuation de bruit pertinentes publiées dans le CAP.

Les exigences d'émission de bruit peuvent s'appliquer à tout aérodrome où de telles exigences sont nécessaires. Les procédures et les exigences qui s'appliquent à un aérodrome seront précisées dans le CFS, notamment en ce qui concerne

a) les pistes préférentielles;

b) les routes à bruit minimum;

c) les heures au cours desquelles l'utilisation des aéronefs est restreinte ou interdite;

d) les procédures d'arrivée;

e) les procédures de départ;

f) la durée des vols;

g) les interdictions ou les restrictions visant les vols d'entraînement;

h) les approches VFR ou à vue;

i) les procédures d'approche simulée;

j) l'altitude minimale à laquelle les aéronefs peuvent être utilisés dans le voisinage de l'aérodrome.

Transports Canada reconnaît le besoin d'une analyse et d'une consultation en ce qui a trait à la mise en œuvre des procédures ou des restrictions, nouvelles ou modifiées qui sont proposées, relatives à l'atténuation du bruit aux aéroports et aux aérodromes. Le processus qui a été élaboré comprend une consultation avec toutes les parties intéressées avant que les procédures ou restrictions relatives à l'atténuation du bruit, nouvelles ou modifiées, ne soient publiées dans le CAP ou le CFS. Lorsque la liste de contrôle suivante aura été remplie et approuvée par Transports Canada, la procédure ou restriction relative à l'atténuation du bruit en question sera publiée dans la publication aéronautique pertinente.

1. Description du problème;
2. Solution proposée (y compris les exceptions possibles);
3. Solutions de rechange (telle que des procédures de rechange ou l'utilisation de terrains dans la collectivité);
4. Coûts (tels l'incidence sur les recettes, les coûts directs et indirects assumés par la collectivité, les exploitants et les utilisateurs d'aéroport);
5. Nuisances acoustiques de la solution proposée;
6. Incidences sur les émissions d'aéronefs;
7. Incidences sur la capacité actuelle et future de l'aéroport;
8. Conséquences découlant de l'abandon de la proposition;
9. Problèmes de mise en œuvre (p. ex. technologie des aéronefs, disponibilité des aéronefs de remplacement, installations au sol);
10. Incidence sur le réseau de l'aviation;
11. Conséquences pour la sécurité;
12. Gestion de la circulation aérienne;
13. Incidence sur la flotte.

Une description complète de ce processus est disponible sur Internet à l'adresse :

<http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssvs/servicesdegestion-centredereference-ci-300-302-002-469.htm>

4.1.3 Choix de la piste préférentielle

Lorsque, aux aéroports contrôlés, les contrôleurs de la circulation aérienne choisissent une piste préférentielle aux fins d'atténuation de bruit ou pour d'autres raisons, ils tiennent compte de l'état de la piste, de la composante réelle de vent de travers et de la composante réelle de vent arrière.

La composante maximale réelle de vent de travers qui sert à choisir la piste est de 25 kt pour les arrivées et les départs sur piste SÈCHE, et de 15 kt sur piste MOUILLÉE. La composante maximale réelle du vent arrière est de 5 kt.

Au cours de consultations entre NAV CANADA, les intervenants du milieu de l'aviation et Transports Canada, il a été décidé que les mouvements d'aéronefs devraient continuer à être autorisés sur une piste préférentielle lorsque plus de 25 % de celle-ci est couverte de contaminants à l'état de TRACES, sous réserve des conditions suivantes :

1. L'exploitant de l'aéroport a publié un compte rendu de l'état de la surface pour les mouvements d'aéronefs (AMSCR) qui fait état d'une valeur déclarée du CRFI sur l'ensemble de la piste supérieure à 0,40; ou si, faute d' AMSCR, le pilote a confirmé que la qualité du freinage était « bonne ».

2. La composante maximale réelle de vent de travers, en tenant compte des rafales, est inférieure ou égale à 15 kt.

Lorsque plus de 25 % de la piste préférentielle est couverte de contaminants à l'état de TRACES, il faut choisir la piste la plus proche de l'axe du vent si l'une des conditions suivantes s'applique :

1. La valeur déclarée du CRFI sur tout segment de la piste est inférieure ou égale à 0,40.

2. La composante vent de travers est supérieure à 15 kt.

3. Le pilote signale que la qualité de freinage est inférieure à « bonne ».

Bien que les contrôleurs de la circulation aérienne puissent choisir une piste préférentielle en fonction des critères susmentionnés, les pilotes ne sont pas obligés d'utiliser cette piste pour effectuer un décollage ou un atterrissage. Il incombe au pilote de décider si la piste désignée peut être utilisée à cette fin.

4.1.4 Zone protégée de piste

Les procédures applicables à une zone protégée de piste visent à faire en sorte qu'une telle zone soit exempte d'objets afin d'assurer un environnement sécuritaire pendant les mouvements d'aéronefs en cas de sortie de piste, d'atterrissage trop court ou d'une sortie en bout de piste au moment du décollage.

L'ATC et les FSS tiendront à l'écart les véhicules et les piétons, et l'ATC tiendra à l'écart les aéronefs circulant au sol aux points d'attente publiés ou à au moins 200 pi du bord de piste jusqu'à ce qu'un aéronef qui décolle ou qui atterrit ait dépassé le trafic en attente.

L'exploitant d'aéroport peut désigner un point d'attente différent à une certaine distance du bord de piste, ce qui évite tout danger pour l'aéronef à l'arrivée ou au départ. L'exploitant d'aéroport peut aussi permettre aux piétons d'évoluer dans la zone protégée de piste lorsqu'un aéronef décolle ou atterrit.

Aéroports contrôlés

L'ATC n'autorisera pas un aéronef à décoller ou à atterrir si un point d'attente n'est pas respecté. Si un point d'attente n'est pas respecté après qu'une autorisation de décollage ou d'atterrissage a été émise, l'ATC annulera l'autorisation, à moins que l'annulation ne crée une situation dangereuse pour l'aéronef.

Aéroports non contrôlés

Les FSS informeront les pilotes d'aéronefs procédant à un décollage ou à un atterrissage des transgressions dans la zone protégée de piste et leur demanderont quelles sont leurs intentions.

4.2 Procédures de départ aux aéroports contrôlés

Les procédures de départ décrites ci-après sont celles qui s'appliquent aux aérodromes offrant tous les services. Elles sont mentionnées dans l'ordre utilisé. Aux aéroports plus petits et moins bien équipés, certains services sont combinés. Par exemple, les autorisations IFR sont données par le contrôle au sol, lorsqu'il n'y a pas de fréquence distincte pour la délivrance des autorisations. Les procédures qui concernent uniquement les vols IFR ne sont mentionnées que pour indiquer leur ordre de présentation. Elles sont traitées plus en détails à RAC 7.0, Règles de vol aux intruments — Procédures de départ.

4.2.1 Messages ATIS

Lorsque le service ATIS est disponible, les pilotes devraient obtenir l'information ATIS avant de contacter le contrôle au sol ou à la tour (voir RAC 1.3).

4.2.2 Demande des autorisations

Aux aéroports où une fréquence de demande des autorisations est disponible, les pilotes au départ IFR devraient demander leur autorisation IFR sur cette fréquence avant d'obtenir l'autorisation de circuler au sol et ce, normalement cinq minutes au plus avant le démarrage des moteurs. Là où il n'est pas fait mention d'une telle fréquence, l'autorisation IFR suit normalement l'autorisation de circuler au sol. À plusieurs aérodromes importants, les pilotes d'aéronefs VFR au départ doivent contacter le service de demande des autorisations avant de circuler au sol. Ces fréquences, lorsqu'applicables, sont indiquées dans la section COMM du CFS sous l'aérodrome approprié.

4.2.3 Vérifications radio

Les vérifications radio, lorsqu'elles s'imposent, devraient être demandées sur une fréquence autre que les fréquences d'ATC (voir l'échelle de lisibilité à COM 5.10). Normalement, il suffit

d'établir un contact avec une unité pour confirmer l'état de fonctionnement de l'équipement radio.

4.2.4 Demandes de refoulement ou de refoulement au moteur

Les contrôleurs n'étant pas toujours en mesure de voir tous les obstacles qu'un aéronef peut rencontrer en refoulant ou refoulant au moteur, la tour ne donnera pas d'autorisation pour cette manœuvre. C'est au pilote qu'il incombe de s'assurer que le refoulement ou le refoulement au moteur peut être exécuté en toute sécurité avant d'amorcer la manœuvre.

4.2.5 Renseignements sur la circulation au sol

L'autorisation de circuler au sol devrait être demandée sur la fréquence du contrôle sol. Aux aérodromes possédant une fréquence des autorisations répertoriée, le pilote devrait d'abord obtenir l'autorisation IFR sur cette fréquence ou un code VFR là où cela est requis avant d'établir la communication avec le contrôle au sol. Lorsqu'aucune fréquence des autorisations n'est répertoriée, l'autorisation IFR sera normalement retransmise au pilote par le contrôle au sol avant ou après que ce dernier aura transmis l'autorisation de circuler au sol. Si le pilote n'a pas déposé de plan de vol, il devrait informer la tour, le contrôleur des autorisations, lorsque disponible, ou le contrôleur sol de la nature du vol lors du contact initial, par exemple : « vol VFR local » ou « vol VFR à destination de ».

Pilote : *MONTRÉAL SOL, ICI AZTEC GOLF JULIETT VICTOR HOTEL AU HANGAR N° 3, DEMANDE DE CIRCULER, IFR TORONTO HUIT MILLE.*

Contrôle sol : *AZTEC GOLF JULIETT VICTOR HOTEL, MONTRÉAL SOL, PISTE (n°), VENT (en degrés magnétiques et en nœuds), ALTIMÈTRE (groupe de quatre chiffres donnant le calage en pouces de mercure), CIRCULEZ VIA (piste ou autre point déterminé, route), autres renseignements comme le trafic, les conditions prévalant à l'aéroport, le CRFI, la RSC ou la RVR, le cas échéant, AUTORISATION SUR DEMANDE.*

Pilote : *GOLF JULIETT VICTOR HOTEL.*

En aucun cas il est permis au pilote d'un aéronef circulant au sol, que ce soit en direction ou en provenance de la piste en service, de s'engager sur une piste en service à moins d'avoir obtenu une autorisation en ce sens (voir les articles 4.2.6 et 4.2.7 de la section RAC).

Dès réception d'une autorisation de circuler au sol normale, le pilote est censé se rendre au point d'attente de circulation de la piste assignée pour le décollage. Si un pilote doit traverser une autre piste pour se rendre à la piste de départ, le contrôleur sol ou d'aéroport lui donnera l'instruction précise de traverser ou de se tenir à l'écart. Si le pilote ne reçoit pas spécifiquement l'autorisation de traverser la piste, il devrait se tenir à l'écart et demander cette autorisation. Le pilote pourrait recevoir l'instruction de rester à l'écoute de la fréquence tour pendant qu'il circule au sol ou jusqu'à un point donné, ou encore de « contacter la tour et d'attendre à l'écart ». L'expression « attendre à l'écart », lorsqu'elle est employée durant le transfert des communications, est considérée comme étant un emplacement et n'exige pas une relecture.

Pour améliorer la protection des aéronefs sur les pistes en service et prévenir les incursions sur piste, l'ATC doit obtenir une relecture des instructions d'attente par rapport à la piste. Le pilote qui reçoit une autorisation de circuler au sol contenant les instructions « attendez » ou « attendez à l'écart » devrait prendre l'habitude d'accuser réception en faisant une relecture ou en répétant le point d'attente.

Exemples d'instructions d'attente qui devraient faire l'objet d'une relecture :

ATTENDEZ ou ATTENDEZ SUR
(n° de piste ou voie de circulation);

ATTENDEZ (direction) DE (n° de piste);

ATTENDEZ À L'ÉCART DE
(n° de piste ou voie de circulation).

Rappel : Afin de réduire la congestion sur les fréquences, la relecture des instructions de circulation au sol de l'ATC, autres que celles énumérées ci-dessus, n'est pas exigée en vertu de l'alinéa 602.31(1)*a*) du RAC. Ces instructions font simplement l'objet d'un accusé de réception. Toutefois, comme on utilise de plus en plus souvent plus d'une piste simultanément, il serait bien que les instructions pour s'engager sur une piste, la traverser, y circuler à contresens ou s'aligner sur celle-ci fassent aussi l'objet d'une relecture.

Exemple :

Un aéronef est autorisé à circuler à contresens sur une piste jusqu'à la plate-forme d'attente de circulation, et le pilote doit signaler sa position lorsqu'il a dégagé la piste et qu'il se trouve sur cette plate-forme d'attente.

Pilote : *CHARLIE FOXTROT ALFA CIRCULE À CONTRESENS SUR LA PISTE DEUX CINQ, RAPPELLERA DANS LA BAIE D'ATTENTE.*

NOTE : Pour éviter qu'ils ne causent du brouillage sur les écrans radar des contrôleurs, les transpondeurs doivent être réglés sur « Standby » pendant la circulation au sol et être réglés sur « On » (ou « Normal ») juste avant le décollage seulement.

Le pilote peut recevoir l'instruction « Alignez-vous et attendez ». Les contrôleurs préciseront le nom de l'intersection de piste ou de la voie de circulation dans le cas où le pilote doit s'aligner ailleurs qu'au seuil de la piste de départ. Lorsque plus d'un point d'entrée est utilisé pour une même piste, l'ATC précisera également le point d'entrée en question et demandera au pilote de s'aligner au seuil.

4.2.6 Point d'attente de circulation

Il faut obtenir une autorisation avant de quitter un point d'attente de circulation ou, lorsque les marques des points d'attente de circulation ne sont pas visibles ou n'ont pas été établies, avant de se rendre à moins de 200 pieds du bord de la piste en service. Aux aéroports où il n'est pas possible de se conformer à cette disposition, les aéronefs qui circulent au sol doivent s'arrêter à une distance suffisante de la piste en service pour qu'ils ne constituent pas un danger pour les aéronefs qui atterrissent ou qui décollent.

4.2.7 Points d'attente sur la voie de circulation pendant des activités IFR

Il est défendu aux aéronefs de s'engager au-delà des panneaux de point d'attente sur la voie de circulation aux aéroports contrôlés sans autorisation de l'ATC. Un aéronef qui dépasserait un panneau de point d'attente sur la voie de circulation pourrait pénétrer dans une zone électroniquement sensible et produire ainsi une interférence dangereuse avec les signaux des radiophares d'alignement de descente ou de piste. Au Canada, les panneaux et les marques de point d'attente indiquent généralement les limites des zones électroniquement sensibles et fournissent des distances de dégagement sûres par rapport aux pistes d'atterrissage.

Lorsqu'un aéroport connaît des conditions d'approche CAT II ou CAT III, ou que son plan d'exploitation CAT II ou CAT III est en vigueur, les pilotes doivent respecter les panneaux de point d'attente obligatoires CAT II ou CAT III. Lorsqu'un aéroport ne fonctionne pas dans des conditions météorologiques d'approche CAT II ou CAT III, ou que le plan d'exploitation par faible visibilité n'est pas en vigueur, les pilotes ne sont pas tenus d'observer les points d'attente CAT II ou CAT III sur la voie de circulation, mais doivent circuler jusqu'aux marques de point d'attente normales sur la voie de circulation, à moins d'indication contraire de l'ATC.

Les articles 5.4.3 et 5.8.3 de la section AGA donnent une description des panneaux et des marques d'attente sur la voie de circulation. Aux aérodromes non contrôlés, les pilotes qui attendent de décoller ne devraient pas dépasser les panneaux ou les marques de point d'attente jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de risque d'abordage avec l'aéronef qui atterrit, qui circule ou qui décolle.

4.2.8 Autorisation de décoller

Lorsqu'il est prêt à décoller, le pilote doit demander l'autorisation de décoller en donnant le numéro de la piste. Sur réception de l'autorisation, il accuse réception et décolle sans tarder ou informe l'ATC s'il ne peut pas décoller.

Pilote : *TOUR, ALFA JULIETT TANGO, PRÊT À DÉCOLLER, PISTE DEUX QUATRE.*

Tour : *ALFA JULIETT TANGO, TOUR (tous les renseignements spéciaux : dangers, obstacles, virage après le décollage, vent au besoin, etc.) AUTORISÉ À DÉCOLLER PISTE DEUX QUATRE (ou GOLF ALFA JULIETT TANGO, TOUR DE QUÉBEC, DE GOLF, AUTORISÉ À DÉCOLLER PISTE DEUX QUATRE).*

Pilote : *ALFA JULIETT TANGO.*

Le pilote peut toujours demander d'utiliser toute la piste disponible pour décoller. Si un pilote s'engage sur la piste à partir d'une intersection et s'il veut remonter une partie de la piste, il devrait faire connaître ses intentions et obtenir l'autorisation d'effectuer cette manœuvre avant de s'engager sur la piste.

Un pilote peut demander ou un contrôleur peut suggérer un décollage ne nécessitant qu'une partie de la piste. Une telle demande de la part du pilote sera autorisée pourvu que les procédures d'atténuation de bruit, la circulation et les autres conditions le permettent. Si cette suggestion est faite par le contrôleur, la longueur de piste disponible sera précisée. Il revient alors au pilote de s'assurer que la partie de la piste à utiliser sera suffisante pour le roulement au décollage.

Pour accélérer l'écoulement du trafic aux aéroports et obtenir l'espacement entre les aéronefs à l'arrivée et au départ, l'autorisation de décollage peut comprendre les mots « immédiat » ou « immédiatement ». Dans ce cas, ces termes sont utilisés afin d'espacer la circulation aérienne. Lorsqu'il accepte une telle autorisation, le pilote doit s'engager sur la piste et décoller dans un même mouvement. Si le pilote pense qu'en se conformant à cette autorisation il pourrait courir un danger, il devrait la refuser. Le pilote qui a l'intention de décoller après un arrêt complet une fois aligné ou de retarder le décollage devrait l'indiquer lorsqu'il demande une autorisation de décollage. S'il autorise un pilote à décoller à partir d'une voie de circulation ou d'une intersection de piste, l'ATC précisera le nom de la voie de circulation ou de l'intersection. Si plus d'un point d'entrée est utilisé pour une même piste, l'ATC précisera également le seuil à partir duquel le roulement au décollage commencera pour les aéronefs qui décollent du seuil. Un contrôleur peut ne pas donner une autorisation s'il doit en résulter une dérogation aux procédures d'atténuation de bruit établies ou aux minimums d'espacement associés à la turbulence de sillage.

4.2.9 Autorisation de quitter la fréquence de la tour

Sauf avis contraire de l'ATC, les pilotes n'ont pas à demander l'autorisation de quitter la fréquence de la tour une fois rendus à l'extérieur de la zone de contrôle et ne devraient pas non plus demander l'autorisation de quitter la fréquence, ni ne faire état de leur sortie de la zone lorsque cette fréquence est déjà fortement encombrée. S'il y a lieu, il est recommandé aux pilotes d'aéronefs en partance d'être à l'écoute de la fréquence de la tour jusqu'à 10 NM au-delà de la limite de zone de contrôle.

Les aéronefs VFR ne sont pas autorisés à quitter la fréquence de la tour lorsqu'ils sont à l'intérieur de la zone de contrôle. Les pilotes devraient afficher la fréquence 126,7 MHz lorsqu'ils sont à l'extérieur de la zone de contrôle ou au départ d'un aérodrome noncontrôlé, lorsqu'ils ont quitté le périmètre de la zone MF.

4.2.10 Procédures de départ – Aéronefs sans radio (NORDO)

Avant de s'engager sur toute partie de l'aire de manœuvre d'un aéroport contrôlé, il incombe au pilote de communiquer avec la tour de contrôle pour faire connaître ses intentions et prendre les dispositions nécessaires au sujet des signaux optiques.

NOTE : Une autorisation de la tour de contrôle doit être obtenue avant de s'engager dans une zone de contrôle d'un espace aérien de classe C.

Le pilote devrait toujours être très vigilant au sujet des signaux optiques émis par la tour de contrôle.

Un aéronef doit demeurer à au moins 200 pieds du bord de n'importe quelle piste lorsque les marques des points d'attente de circulation ne sont pas visibles ou n'ont pas été établies.

Lorsqu'il est arrêté par un feu rouge, le pilote doit attendre une nouvelle autorisation avant de repartir.

De jour, lorsqu'il est prêt à décoller, le pilote peut attirer l'attention du contrôleur en orientant l'aéronef vers la tour.

Accusé de réception de signaux optiques – Dans la mesure du possible, le pilote doit accuser réception de toutes les autorisations et instructions transmises par signaux optiques de la façon suivante : de jour, braquage à fond du gouvernail de direction ou des ailerons, en choisissant la manœuvre qui sera la mieux perçue de la tour et en l'exécutant au moins trois fois de suite, ou en circulant jusqu'à la position autorisée.

4.2.11 Signaux optiques

Voici les signaux autorisés qu'utilise la tour et leurs significations :

AUX AÉRONEFS AU SOL :		
1	SÉRIE D'ÉCLATS VERTS	Autorisé à circuler.
2	FEU VERT CONTINU	Autorisé à décoller.
3	SÉRIE D'ÉCLATS ROUGES	Dégagez l'aire d'atterrissage en service.
4	FEU ROUGE CONTINU	Arrêtez.
5	SÉRIE D'ÉCLATS BLANCS	Retournez à votre point de départ sur l'aéroport.
6	FEU DE piste CLIGNOTANT	Avise les véhicules et les piétons de quitter immédiatement les pistes.

4.2.12 Procédures de départ – Aéronefs avec récepteur seulement (RONLY)

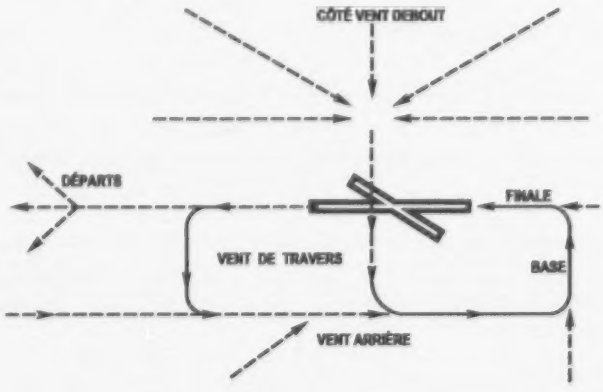
Les procédures applicables aux aéronefs sans radio s'appliquent aussi aux aéronefs équipés uniquement d'un récepteur. Le contrôleur d'aéroport peut cependant demander à un pilote d'accuser réception d'un message de façon déterminée. Après le premier accusé de réception, il suffira de se conformer aux autorisations et aux instructions reçues sans aucun autre accusé de réception, à moins que le contrôleur ne le demande de façon explicite.

4.3 Circuit d'aérodrome aux aérodromes contrôlés

Les procédures suivantes s'appliquent à tous les aérodromes où une tour de contrôle est en service.

Le circuit d'aérodrome comprend les étapes vent de travers, arrière, de base et finale.

Figure 4.1 – Circuit d'aérodrome standard (à gauche)



NOTES 1 :Circuit normalement effectué à 1 000 pieds AAE.

2 : Dans le cas où un circuit à droite est requis conformément à l'article 602.96 du RAC, inversez le schéma. L'entrée dans le circuit doit se faire sans couper la route aux autres aéronefs. Le pilote se conformera autant que possible à l'altitude (normalement 1 000 pieds AAE), à la vitesse et au tracé du circuit des autres aéronefs.

Pour augmenter la sécurité en diminuant les risques de conflits avec les aéronefs au départ, ceux qui s'approchent de la piste du côté vent debout doivent commencer leur étape vent arrière lorsqu'ils arrivent par le travers d'un point situé environ à mi-chemin entre les deux extrémités de la piste, en tenant compte des performances de l'aéronef, du vent et de la longueur de piste.

Les pilotes d'aéronefs NORDO et RONLY qui ont pris les dispositions précises pour évoluer dans la zone de contrôle (RAC 4.4.5 et 4.4.6) devraient s'approcher du circuit du côté vent debout, commencer leur trajet vent de travers à l'altitude du circuit et, en tenant bien compte des autres aéronefs, s'intégrer au circuit sur le parcours vent arrière. Les pilotes doivent prendre soin de se maintenir à distance des trajectoires d'approche et de départ de la piste en service lorsqu'ils entrent dans le circuit (voir la Figure 4.1). Les pilotes qui ne sont pas en communication avec la tour doivent faire constamment attention aux signaux optiques.

À moins de 3 000 pieds AGL et de 10 NM d'un aéroport contrôlé, la vitesse des aéronefs ne doit pas dépasser 200 KIAS. Cependant, lorsque la vitesse minimale de sécurité d'un aéronef est supérieure à 200 KIAS, l'aéronef peut voler à la vitesse minimale de sécurité (l'article 602.32 du RAC).

4.4 Procédures d'arrivée aux aéroports contrôlés

Lorsque le service ATIS est disponible, tous les pilotes à l'arrivée doivent afficher la fréquence concernée pour obtenir les informations d'aérodrome du moment avant de contacter la tour (voir RAC 1.3 pour l'information concernant l'ATIS et RAC 5.8 pour les procédures d'arrivée dans un espace aérien de classe C, autre qu'une zone de contrôle).

4.4.1 Contact initial

Les pilotes doivent établir et maintenir la communication radio avec la tour de contrôle appropriée avant d'opérer à l'intérieur d'une zone de contrôle desservie par une tour de contrôle en opération. De plus, si la zone de contrôle est un espace aérien de classe B ou de classe C, l'autorisation appropriée doit être reçue de l'unité de contrôle responsable avant d'y entrer.

Il est recommandé aux pilotes, lorsque c'est possible, d'établir le contact initial au moins 5 minutes avant une demande d'autorisation ou avant d'entrer dans la zone.

4.4.2 Autorisation initiale

Lors du contact initial avec la tour, et à moins que le pilote n'ait accusé réception du message ATIS, le contrôleur de l'aéroport fera connaître au pilote la piste à utiliser, la direction et la vitesse du vent, le calage altimétrique, et lui donnera tout autre renseignement pertinent. Ensuite, le contrôleur autorisera le pilote à poursuivre sa route, avec ou sans limitation, ou à se tenir temporairement à l'écart de la zone de contrôle, jusqu'à ce que les conditions permettent une autre autorisation. L'approche la plus directe vers la piste peut être autorisée si la situation le permet. Les pilotes d'aéronefs VFR doivent, lors de la préparation de leurs vols, consulter le CFS afin de prendre connaissance de toute procédure spéciale ou la carte VTA s'il y a lieu.

Lorsqu'un pilote reçoit de l'ATC « l'autorisation d'entrer dans le circuit », il doit le faire sur l'étape vent arrière, à l'altitude du circuit. Selon la direction de l'approche et la piste à utiliser, il pourra être nécessaire d'emprunter l'étape vent de travers avant de s'engager en vent arrière.

La phraséologie de l'ATC « autorisé à entrer dans le circuit » autorise le pilote à faire un virage à droite complet ou partiel afin de joindre l'étape vent de travers ou de s'intégrer dans un circuit à gauche à condition qu'un virage à droite complet ou partiel puisse être effectué en toute sécurité.

Une approche directe est une approche grâce à laquelle un aéronef arrive directement en étape finale sans avoir à emprunter aucune autre partie du circuit.

Lorsqu'un aéronef est autorisé pour une approche à droite, lorsqu'un circuit à gauche est en progrès, il doit évoluer de façon à joindre le circuit à droite étape vent arrière ou se joindre directement à l'étape de base droite, tel qu'autorisé par le contrôleur de l'aéroport.

Pilote : *TOUR DE ST-JEAN CESSNA FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE (les phonétiques sont exigées) UN CINQ MILLES AU SUD TROIS MILLE CINQ CENTS PIEDS VFR DEMANDE INSTRUCTIONS POUR L'ATTERRISSAGE.*

Tour : *CESSNA ALFA BRAVO CHARLIE, TOUR DE ST-JEAN, PISTE (n°) VENT (direction en degrés magnétiques, vitesse en nœuds), ALTIMÈTRE (en pouces, groupe de quatre chiffres), autres instructions ou renseignements pertinents au besoin, AUTORISÉ À JOINDRE LE CIRCUIT, ou AUTORISÉ BASE GAUCHE, ou AUTORISÉ POUR UNE APPROCHE DIRECTE.*

Pilote : *ALFA BRAVO CHARLIE.*

Lorsqu'un pilote a écouté les renseignements de la tour ou l'émission ATIS concernant l'atterrissage, il peut demander on autorisation initiale de la façon suivante :

Pilote : *TOUR DE QUÉBEC, CESSNA FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE, (position de l'aéronef), ALTITUDE, INFORMATION DELTA. DEMANDE AUTORISATION D'ENTRER DANS LE CIRCUIT (ou autre type d'approche).*

Dès qu'il est établi en circuit, conformément à son autorisation, le pilote doit en informer la tour.

Pilote : *TOUR, ALFA BRAVO CHARLIE, VENT ARRIÈRE.*

Tour : *ALFA BRAVO CHARLIE, N° ... (ordre d'approche). Si l'aéronef en cause n'est pas numéro 1, la tour indiquera le type, la position et la couleur s'il y a lieu, de l'aéronef à suivre et elle donnera d'autres instructions ou renseignements.*

Pilote : *ALFA BRAVO CHARLIE.*

Expressions courantes de l'ATC :

SUIVEZ (type d'aéronef) PRÉSENTEMENT EN BASE.

ALLONGEZ VENT ARRIÈRE.

ÉLARGISSEZ L'APPROCHE.

Procédures d'attente VFR

En fonction du trafic et avant d'être autorisé à l'aéroport, il peut être demandé aux aéronefs VFR d'effectuer une orbite à vue à la verticale d'un point géographique, d'un point de compte rendu VFR ou d'appel lorsque ces points sont publiés par le CFS et marqués sur les cartes VTA. Si le pilote ne peut se conformer à cette demande, il devrait en informer l'ATC et lui faire part de ses intentions.

Pilote : *TOUR DE MONTRÉAL ICI CESSNA FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE VERTICALE DE CHÂTEAUGUAY À TROIS MILLE CINQ CENTS PIEDS AVEC INFORMATION ROMÉO.*

Tour : *CESSNA ALFA BRAVO CHARLIE, TOUR DE MONTRÉAL, EFFECTUEZ ORBITE À LA PRAIRIE PRÉVOYEZ UN RETARD DE CINQ MINUTES, TRAFIC UN CESSNA UN SEPT DEUX VERTICALE DE LA PRAIRIE DERNIÈRES INFORMATIONS ÉTAIENT À DEUX MILLE pieds.*

Le pilote devrait se diriger vers La Prairie, faire une orbite en vue du point de compte rendu et être prêt à se diriger immédiatement vers l'aéroport dès qu'il en recevra l'autorisation subséquente. Il est recommandé aux pilotes d'effectuer des virages par la gauche, car ils sont responsables de l'évitement des obstacles et des abordages.

Tour : *ALFA BRAVO CHARLIE RAPPELEZ BASE GAUCHE PISTE DEUX QUATRE GAUCHE AUTORISÉ À ENTRER DANS LE CIRCUIT.*

Pilote : *ALFA BRAVO CHARLIE QUITTE LA PRAIRIE ET RAPPELERA BASE GAUCHE PISTE DEUX QUATRE GAUCHE. Ou, le pilote peut simplement répondre : ALFA BRAVO CHARLIE.*

4.4.3 Autorisation d'atterrissage

Aux aéroports contrôlés, le pilote doit obtenir une autorisation d'atterrissage avant d'atterrir. Normalement, le contrôleur de l'aéroport accorde cette autorisation avant que le pilote n'en fasse la demande. Toutefois, si le contrôleur ne prend pas cette initiative, il incombe au pilote de demander cette autorisation suffisamment à l'avance en tenant compte des caractéristiques d'utilisation de son appareil. Les aéronefs NORDO et RONLY devraient être considérés comme des aéronefs ayant l'intention d'atterrir lorsqu'ils entrent dans le circuit de circulation et qu'ils le suivent. L'autorisation d'atterrissage est normalement donnée lorsque l'aéronef est en approche finale. Si le pilote ne reçoit pas cette autorisation, il devrait, sauf en cas d'urgence, remonter et effectuer un autre circuit.

Pilote : TOUR, ROMÉO MIKE GOLF, AUTORISATION D'ATTERRIR PISTE DEUX QUATRE DROITE.

Tour : ROMÉO MIKE GOLF, AUTORISÉ À ATTERRIR PISTE DEUX QUATRE DROITE.

Pilote : ROMÉO MIKE GOLF.

À l'occasion, il se peut qu'après avoir accordé une autorisation d'atterrissage, les contrôleurs autorisent le trafic au sol à traverser la piste d'atterrissage. Ce genre d'autorisation n'est accordée par l'ATC que s'il a été clairement établi qu'il n'y aura aucun conflit de circulation sur la piste au moment où l'aéronef à l'arrivée franchira le seuil de la piste. Lorsque la piste risque de ne pas être libre au moment de l'atterrissage, le pilote recevra l'instruction suivante : « CONTINUEZ L'APPROCHE, REMONTÉE POSSIBLE ». Lorsque la remontée s'avère nécessaire (avant ou après l'autorisation d'atterrissage), le pilote doit interrompre son approche et effectuer un nouveau circuit.

Tour : ROMEO MIKE GOLF, TRAFIC SUR LA PISTE, REMONTEZ ET FAITES UN CIRCUIT.

Expressions courantes utilisées par l'ATC :

ATTENTION. TURBULENCE POSSIBLE DUE À L'ATTERRISSAGE D'UN (type d'aéronef et position)

VIREZ À GAUCHE (OU À DROITE) 360 DEGRÉS.

ATTERRISSEZ ET ARRÊTEZ.

CONTACTEZ LA TOUR OU LE CONTRÔLE AU SOL SUR (fréquence)

QUAND VOUS AUREZ QUITTÉ LA PISTE / MAINTENANT.

La procédure « autorisé pour option » a été introduite afin de permettre à un pilote d'effectuer l'une des manœuvres suivantes : un posé-décollé, une approche basse altitude, une approche interrompue, un arrêt-décollé ou un atterrissage avec arrêt complet. Cette procédure sera normalement utilisée dans des conditions de faible circulation.

Pilote : TOUR, ROMÉO MIKE GOLF VENT ARRIÈRE PISTE DEUX QUATRE DEMANDE L'OPTION.

Tour : ROMÉO MIKE GOLF AUTORISÉ POUR OPTION PISTE DEUX QUATRE.

Lorsque le pilote est autorisé à procéder à des posés-décollés consécutifs, il peut effectuer sans s'arrêter plus d'un posé-décollé au cours d'un même survol de la piste. Cette procédure est pour les élèves-pilotes accompagnés d'un instructeur dans le cadre d'une formation, et n'est autorisée que dans des conditions de faible circulation.

Pilote : TOUR, ROMÉO MIKE GOLF, VENT ARRIÈRE PISTE DEUX SEPT, DEMANDE L'OPTION

Tour : ROMÉO MIKE GOLF AUTORISÉ POUR OPTION PISTE DEUX QUATRE

4.4.4 Circulation au sol

Un pilote doit obtenir une autorisation de l'ATC pour circuler sur l'aire de manœuvre d'un aéroport contrôlé. Sauf instruction contraire du contrôleur d'aéroport, les aéronefs sont censés continuer dans la direction d'atterrissage jusqu'à la prochaine voie de circulation appropriée, quitter la piste sans retard et obtenir une autorisation supplémentaire de circuler au sol. Aucun aéronef ne devrait quitter une piste en empruntant une autre piste, à moins d'en avoir reçu l'instruction ou l'autorisation de l'ATC. Au besoin, l'ATC fournira au pilote les instructions sur la façon de quitter la piste. En général, ces instructions lui seront communiquées avant l'atterrissage ou lors de la course à l'atterrissage. S'il est demandé à un aéronef de libérer une piste en empruntant une autre piste, le pilote de cet aéronef doit

a) obtenir une autorisation supplémentaire de circuler au sol,

b) et demeurer à l'écoute de la fréquence tour jusqu'à ce qu'il ait quitté cette piste ou jusqu'à ce que la communication ait été transférée au contrôle au sol.

Après l'atterrissage sur une piste en cul de sac, un pilote reçoit habituellement l'instruction de remonter la piste. Dans tous les cas, sauf instruction contraire de l'ATC, le pilote, après avoir quitté la piste, devrait continuer de circuler au delà de la ligne du point d'attente indiqué ou jusqu'à un point situé au moins à 200 pi du bord de la piste, s'il n'y a pas de ligne de point d'attente visible. L'aéronef n'est pas considéré avoir quitté la piste tant que toutes ses parties n'ont pas dépassé le point d'attente de circulation ou un point situé au moins à 200 pi du bord de piste. Lorsqu'ils libèrent les pistes d'atterrissage en empruntant des voies de circulation ou d'autres pistes, les pilotes doivent faire preuve de discipline aéronautique et continuer de circuler au sol bien au delà de la ligne du point d'attente, tout en communiquant avec le contrôle au sol pour obtenir l'autorisation de circuler au sol, afin d'empêcher que leur aéronef ne bloque la sortie à l'aéronef qui suit. Si un pilote n'arrive pas à communiquer avec le contrôle au sol, il doit s'immobiliser et ne traverser aucune piste sans recevoir au préalable une autorisation de l'ATC.

Tour : *ALFA BRAVO CHARLIE (instructions pour quitter la PISTE). CONTACTEZ LE SOL (fréquence spécifique).*

Normalement, la tour ne donne l'heure de l'atterrissage qu'à la demande du pilote.

Normalement, l'aéronef n'est pris en charge par le contrôle de la circulation au sol qu'après avoir quitté la piste ou les pistes en service.

Tour : *ALFA BRAVO CHARLIE, CIRCULEZ VERS (aire de trafic ou aire de stationnement) (instructions spéciales telles que chemin à suivre, autres avions manœuvrant au sol, mises en garde ou avertissements concernant des travaux de construction ou de réparation sur les aires de manœuvre).*

4.4.5 Procédures d'arrivée – Aéronefs sans radio NORDO

Avant de s'engager sur un aérodrome contrôlé, les pilotes doivent entrer en contact avec la tour de contrôle, l'informer de leurs intentions et prendre les dispositions nécessaires pour recevoir les autorisations par signaux optiques.

NOTE : Une autorisation doit être obtenue avant de s'engager dans une zone de contrôle d'un espace aérien de classe C.

Le pilote doit toujours être très vigilant au sujet des signaux optiques émis par la tour de contrôle.

Circuit d'aérodrome – Le pilote devrait s'approcher du circuit d'aérodrome du côté vent debout de la piste en se joignant au circuit par vent de travers à l'altitude du circuit, par le travers d'un point situé à peu près à mi-chemin entre les deux extrémités de piste et s'intégrer au circuit en vent arrière. Une fois entré dans le circuit, il devrait se conformer à la vitesse adoptée dans le circuit et au tracé de ce dernier, se tenir à une bonne distance de l'aéronef qui le précède pour pouvoir atterrir sans le dépasser. Si un pilote se voit dans l'obligation de survoler l'aéroport avant de s'engager sur l'étape vent de travers, il devrait le faire à une altitude supérieure à 500 pieds au-dessus du circuit puis descendre et rejoindre le circuit dans le secteur vent debout de la piste en service.

Approche finale – Avant de virer en approche finale, le pilote doit s'assurer qu'aucun aéronef n'effectue une approche dans l'axe.

Autorisation d'atterrissage – L'autorisation d'atterrir sera donnée lorsque l'aéronef sera en approche finale. Si le pilote ne reçoit pas cette autorisation, il devra, sauf en cas d'urgence, remonter et effectuer un autre circuit. (La tour peut ne pas autoriser un aéronef à atterrir lorsque d'autres aéronefs se trouvent devant et n'ont pas encore atterri ou lorsque la piste n'est pas libre.)

Circulation au sol – Aucune autorisation n'est requise pour circuler au sol après l'atterrissage, sauf pour traverser n'importe quelle piste ou pour remonter jusqu'à une voie d'accès. Si l'atterrissage amène l'aéronef au-delà du point

de sortie utilisable, le pilote devrait se rendre à l'extrémité de piste et se ranger à l'écart où il attendra l'instruction de revenir vers le point de sortie le plus proche.

4.4.6 Procédures d'arrivée – Aéronefs RONLY

Les procédures applicables aux aéronefs sans radio s'appliquent également aux aéronefs qui n'ont qu'un récepteur. Le contrôleur d'aéroport peut cependant demander à un pilote d'accuser réception d'un message d'une façon déterminée. Après le premier accusé de réception, la simple observation des autorisations et des instructions servira d'accusé de réception. Il ne sera donc pas nécessaire d'en donner d'autres à moins d'instructions contraires du contrôleur.

4.4.7 Signaux optiques

Voici les signaux visuels qu'utilise la tour ainsi que leurs significations :

AUX AÉRONEFS EN VOL :		
1	FEU VERT CONTINU	Vous êtes autorisé à atterrir.
2	FEU ROUGE CONTINU	Cédez le passage à un autre aéronef et restez dans le circuit.
3	SÉRIE D'ÉCLATS VERTS	Revenez pour atterrir. (Ce signal sera suivi en temps opportun d'un feu vert continu.)
4	SÉRIE D'ÉCLATS ROUGES	Aéroport dangereux : n'atterrissez pas.
5	FUSÉE ROUGE (voir la NOTE)	De jour ou de nuit, et quelles que soient les instructions précédentes, ce signal signifie : « n'atterrissez pas pour le moment ».

NOTE : Tour de contrôle militaire seulement.

Accusé de réception des signaux optiques – Dans la mesure du possible, le pilote doit accuser réception de toutes les autorisations et instructions qu'il reçoit par signaux optiques. L'accusé de réception peut se donner de la façon suivante : a) balancement évident des ailes de l'aéronef;

b) la nuit, un seul éclat des phares d'atterrissage.

4.4.8 Panne de communications en vol VFR

a) L'article 602.138 du RAC stipule que lorsqu'il survient une panne de radio-communications bilatérales entre l'unité de contrôle de la circulation aérienne et un aéronef VFR qui se trouve dans un espace aérien de classe B, C ou D, le commandant de bord doit :
   (i) quitter l'espace aérien :
      (A) dans le cas où l'espace aérien est une zone de contrôle, en effectuant un atterrissage à l'aérodrome pour lequel la zone de contrôle a été établie,
      (B) dans tous les autres cas, par le trajet le plus court;
   (ii) dans le cas où l'aéronef est muni d'un transpondeur, afficher le code 7600 sur le transpondeur; et
   (iii) informer une unité de contrôle de la circulation aérienne dès que possible des mesures prises en application en i) ci-dessus.

b) Si la panne de communications survient lorsqu'à l'extérieur de l'espace aérien de classe B, C ou D empêchant le pilote d'obtenir l'autorisation d'entrer dans l'espace aérien ou s'il n'y a aucun aérodrome convenable dans les environs, le pilote peut pénétrer dans l'espace aérien de classe B, C ou D, poursuivre le vol en VFR et doit suivre les procédures indiquées en a) ci-dessus.

Si une panne de communications survient, qu'un aérodrome convenable se trouve dans les environs et que le pilote désire y atterrir, ce dernier devrait suivre les procédures d'arrivée pour les aéronefs NORDO décrites à RAC 4.4.5.

Les pilotes en vol VFR dans un espace aérien de classe E ou G peuvent suivre les procédures indiquées en a) ci-dessus même s'ils n'avaient pas l'intention de pénétrer dans l'espace aérien de classe B, C ou D.

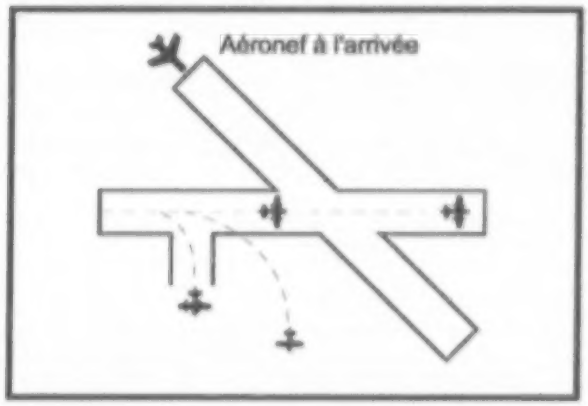
4.4.9 Exploitation des pistes qui se croisent

Les procédures ATC permettent l'exploitation séquentielle ou simultanée (ou les deux) sur les pistes qui se croisent. Elles ont été établies afin d'augmenter la capacité du trafic aux aéroports, en réduisant les délais et en permettant l'économie de carburant. L'exploitation des aéronefs ne diffère seulement que par l'application des procédures ATC par les contrôleurs; des avis consultatifs ATC spécifieront le type d'exploitation en cours.

a) *Exploitation séquentielle :* L'exploitation séquentielle ne permet pas aux contrôleurs d'autoriser un aéronef à l'arrivée de franchir le seuil de piste ou un aéronef au départ de commencer sa course au décollage tant que certaines conditions ne sont pas satisfaites.

Pour un aéronef à l'arrivée (Figure 4.2), les conditions sont les suivantes :
   (i) que l'aéronef au départ qui le précède :
      (A) a franchi l'intersection, ou
      (B) est en vol et a effectué un virage pour éviter tout conflit;
   (ii) que l'aéronef à l'arrivée qui le précède :
      (A) a franchi l'intersection, ou
      (B) a terminé sa course à l'atterrissage et attendra à l'écart avant l'intersection (p. ex., arrêt complet ou évolution à la vitesse de circulation au sol), ou
      (C) a terminé sa course à l'atterrissage et a dégagé la piste.

Figure 4.2

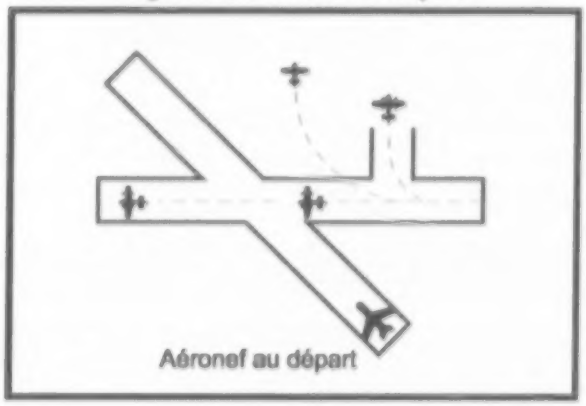


Pour un aéronef au départ (Figure 4.3),
les conditions sont les suivantes :

(iii) l'aéronef au départ qui le précède doit :
  (A) soit avoir franchi l'intersection,
  (B) soit être en vol et avoir effectué un virage pour éviter tout conflit;

(iv) l'aéronef à l'arrivée qui le précède doit avoir exécuté l'une des manoeuvres suivantes :
  (A) avoir franchi l'intersection,
  (B) avoir terminé sa course à l'atterrissage et attendre à l'écart de l'intersection (par exemple, arrêt complet ou évolution à la vitesse de circulation au sol),
  (C) avoir terminé sa course à l'atterrissage et avoir dégagé la piste.

Figure 4.3 – Aéronef au départ



b) *Opérations simultanées* : Les opérations simultanées diffèrent des opérations séquentielles par l'application des procédures ATC. Les procédures pour l'utilisation simultanée de pistes sécantes s'appliquent seulement dans le cas de deux aéronefs à l'arrivée ou d'un aéronef au départ et d'un aéronef à l'arrivée. Les contrôleurs de la circulation aérienne permettront à un aéronef à l'arrivée de franchir le seuil de piste ou à un aéronef au départ de commencer sa course au décollage sans tenir compte des conditions mentionnées aux divisions 4.4.9*a*)(ii)(B) et 4.4.9*a*)(iv)(B) du RAC, à condition que l'un des aéronefs ait accepté une autorisation d'atterrir et d'attendre à l'écart des pistes sécantes (Figure 4.4). Cette procédure s'appelle « atterrissage et attente à l'écart » (LAHSO).

Généralités

Les conditions qui régissent les LAHSO sont les suivantes :

(i) La LDA, mesurée à partir du seuil de piste ou du seuil décalé jusqu'à 200 pi du bord le plus proche de la piste transversale, doit être publiée dans le CAP et le CFS. L'ATC doit également diffuser les avis LAHSO, y compris les LDA, par l'entremise d'un ATIS ou sous forme d'avis verbal, bien avant la descente en vue de l'approche finale;

(ii) Les minimums météorologiques de 1 000 pieds de plafond et de 3 SM de visibilité doivent être respectés. Dans certains cas, le directeur régional de l'Aviation civile peut réduire ces critères à condition seulement qu'un accord ait été conclu par écrit entre l'ATC et l'exploitant;

(iii) Le coefficient de freinage signalé doit être au moins bon. La piste doit être nue (aucune neige, neige fondante, glace, givre ni flaque d'eau ne doit être visible à partir de la tour de contrôle ou être signalée par une personne compétente. Pour prévoir suffisamment d'espace en vue du tassement de faibles quantités de glace ou de neige au bord de la piste au cours des opérations hivernales, seuls 100 pi par rapport au centre de la piste doivent être nus.);

(iv) Un vent arrière inférieure à 5 kt est acceptable pour les LAHSO habituelles à la fois sur pistes sèches et mouillées. La composante maximale de vent de travers permise sur pistes sèches est de 25 kt et, pour les LAHSO, de 15 kt. Les contrôleurs n'entreprendront ni n'approuveront une demande de LAHSO lorsque les vents de travers dépassent le maximum;

(v) L'ATC doit inclure des directives précises concernant l'attente à l'écart de pistes sécantes, par exemple, « autorisé à atterrir piste 27, attendez à l'écart de la piste 36 ». Si les pilotes acceptent l'autorisation, ils doivent en faire la relecture de la façon suivante : « autorisé à atterrir piste 27, attendez à l'écart de la piste 36 ». Lorsqu'ils acceptent d'attendre à l'écart de la piste, les pilotes doivent se tenir à 200 pi du bord le plus proche de la piste transversale. Si, pour une raison quelconque, un pilote n'est pas certain de pouvoir se conformer à une autorisation qui l'oblige à attendre à l'écart, il doit informer sur-le-champ l'ATC qu'il ne peut accepter cette autorisation. La prudence est toujours de rigueur;

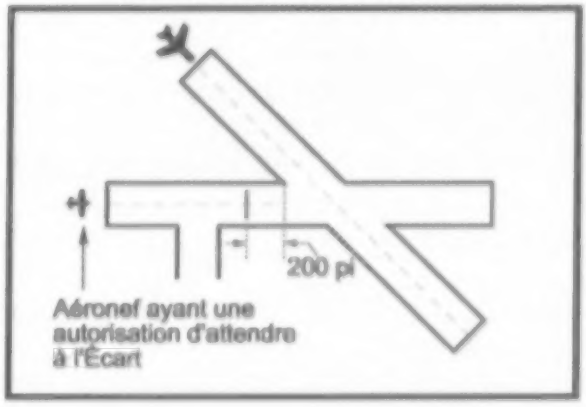
(vi) Les lignes sont les mêmes que celles pour les marques de sortie de piste et de point d'attente des voies de circulation, telles qu'elles sont décrites à l'article 5.4.3 de la section AGA. Ces lignes doivent être tracées sur la piste à 90° par rapport à l'axe de la piste où l'aéronef doit attendre à l'écart, à 200 pi du bord de piste le plus proche de la piste transversale. Les panneaux d'instruction obligatoires rouges et blancs, illuminés pour les LAHSO de nuit, doivent

être situés à l'une ou l'autre des extrémités des lignes. Pour plus de renseignements, consultez la publication *Aérodromes — Normes et pratiques recommandées* (TP 312F);

(vii) Pour des raisons tactiques liées à l'ATC, les contrôleurs peuvent approuver la demande du pilote d'utiliser une piste sèche pour atterrir ou lui offrir de le faire, si le vent arrière ne dépasse pas 10 kt. Les LAHSO ne sont pas permises sur des pistes **mouillées** si le vent arrière est de 5 kt ou plus.

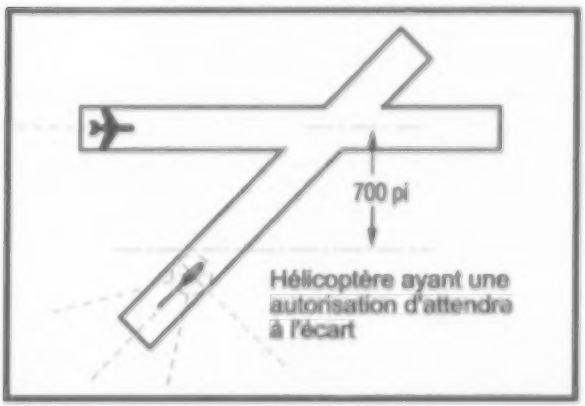
NOTE : Les LAHSO ne sont pas autorisées s'il y a des orages, de la turbulence, du cisaillement de vent ou d'autres conditions qui pourraient empêcher l'aéronef, dont les possibilités sont déjà réduites, d'attendre à l'écart de la piste après l'atterrissage.

Figure 4.4 – Aéronef ayant une autorisation d'attendre à l'écart



Lorsque les opérations simultanées visent des hélicoptères (Figure 4.5), le point d'atterrissage de l'hélicoptère à l'arrivée qui a reçu une autorisation d'attendre à l'écart doit être à au moins 700 pi de l'axe de l'autre piste.

Figure 4.5 – Hélicoptère ayant une autorisation d'attendre à l'écart



Pistes mouillées

Les conditions suivantes sont applicables pour les opérations sur pistes mouillées :

(i) On ne demandera pas aux aéronefs du groupe 6 d'attendre à l'écart d'une piste sécante;

(ii) La distance d'arrêt des aéronefs des groupes 1, 2 et 3 sera augmentée de 15 % (voir Note);

(iii) Le coefficient de frottement sur les pistes LAHSO doit correspondre à une norme minimale. Le coefficient de frottement sera mesuré conformément au manuel intitulé *Évaluation du revêtement des chaussées aux aéroports — Frottement des chaussées* (AK-68-35-000, TP 3716F). Seules les pistes dont le coefficient de frottement moyen est au-dessus de 0,6 seront approuvées pour les LAHSO sur pistes mouillées.

NOTE : Les aéronefs sont classés par groupes, pour lesquels les distances d'arrêt suivantes ont été établies :

	Piste sèche	Piste mouillée
Group 1	1 650 pi	1 900 pi
Group 2	3 000 pi	3 500 pi
Group 3	4 500 pi	5 200 pi
Group 4	6 000 pi	6 000 pi
Group 5	8 000 pi	8 000 pi
Group 6	8 400 pi	8 400 pi

Les distances d'arrêt ci-dessus ont été établies en fonction des conditions ISA pour les pistes situées au niveau de la mer. Pour tout aéroport situé à une altitude supérieure, ces distances sont modifiées en fonction de l'altitude-pression. Les aéronefs ont été regroupés de telle façon que leur distance d'arrêt normale soit approximativement 50 % de la distance d'arrêt disponible.

c) Dispositions générales

1. Tous les pilotes seront avisés lorsque des LAHSO sont en cours.
2. Les contrôleurs émettront l'information appropriée sur la circulation aérienne.
3. Pour un contrôleur, l'acceptation d'une autorisation d'atterrissage avec attente à l'écart signifie que le pilote est capable de se conformer à cette autorisation. Si, pour une raison quelconque, le pilote choisit d'utiliser toute la longueur de la piste ou une piste différente, il devra en informer l'ATC au moment où il reçoit, ou si possible avant, l'autorisation d'atterrissage avec attente à l'écart.

NOTE : Pendant les opérations séquentielles ou simultanées, les procédures ATC et le respect des conditions de l'autorisation par le pilote assureront l'espacement entre les aéronefs. Néanmoins, des conflits entre aéronefs peuvent se produire, particulièrement à l'intersection des pistes, si un pilote ne respecte pas son autorisation ou s'il lui est impossible de la respecter en raison de circonstances imprévues, par exemple une approche interrompue, un atterrissage

mal jugé, un atterrissage interrompu ou une défaillance de freins. Dans ces circonstances, l'ATC fera tout son possible pour fournir l'information sur la circulation ou les instructions afin d'aider les pilotes à éviter toute collision.

4.4.10 Opérations sur pistes très achalandées (HIRO)

Plusieurs aéroports canadiens se classent parmi les plus achalandés en Amérique du Nord en ce qui a trait au nombre total des mouvements d'aéronefs. Le concept des HIRO a évolué à partir de procédures élaborées aux aérogares très achalandées de l'Amérique du Nord et de l'Europe. Les HIRO ont pour but d'augmenter l'efficacité opérationnelle et de maximiser la capacité des aéroports où elles sont effectuées à l'aide de procédures strictes qui doivent être suivies par les pilotes et les contrôleurs de la circulation aérienne. Les HIRO visent à réduire au minimum les cas de remise des gaz causés par la présence d'aéronefs qui circulent lentement au sol ou qui ne dégagent pas la piste rapidement. Ces opérations offrent également la possibilité de réduire les délais dans l'ensemble, tant au sol que dans les airs. L'application complète des HIRO permet à l'ATC d'espacer au minimum les aéronefs en approche finale afin d'obtenir une utilisation maximale de la piste.

L'objectif tactique des HIRO consiste à réduire au minimum le temps d'occupation des pistes (ROT) par les aéronefs à l'arrivée et au départ, d'une façon qui convienne à la sécurité et au confort des passagers. Une participation efficace aux HIRO est obtenue lorsque le pilote d'un aéronef à l'arrivée dégage la piste rapidement pour permettre à l'aéronef qui arrive après lui de franchir le seuil de la piste dans un intervalle de temps minimal. Dans le cas d'une arrivée suivie d'un départ, le pilote à l'arrivée dégage la piste le plus rapidement possible pour permettre à un autre appareil de décoller avant que le prochain appareil à l'arrivée ne franchisse le seuil de piste. L'objectif du contrôleur de la circulation aérienne qui effectue des HIRO est d'optimiser l'espacement à l'approche. Pour y arriver, il faut que les pilotes atteignent et maintiennent les vitesses déterminées le plus tôt possible.

L'efficacité de la participation aux HIRO repose sur les éléments clés énoncés ci-dessous.

Éléments clés à l'arrivée :

- En tenant compte des limites de performance de l'aéronef à l'atterrissage et au freinage, le pilote doit atteindre un ROT minimal en visant le point de sortie convenable le plus rapproché et en appliquant le taux de décélération approprié de sorte que l'aéronef dégage la piste le plus rapidement possible au point de sortie prévu.

- Le point de sortie prévu pour atteindre le ROT minimal doit être déterminé durant l'exposé d'approche. Il est préférable d'en choisir un réalisable au lieu d'un autre plus près qui ne sera pas réussi et qui obligera le pilote à ralentir jusqu'au prochain point de sortie disponible.

- À l'atterrissage, les pilotes doivent dégager la piste le plus rapidement possible.

- Les sorties de piste à grande vitesse sont conçues spécialement pour des vitesses maximales. Pour obtenir ces vitesses, prière de s'adresser à l'autorité aéroportuaire pertinente.

Éléments clés au départ :

- Une fois l'autorisation de s'aligner reçue, les pilotes doivent être prêts à s'aligner sur la piste le plus rapidement possible après que l'aéronef qui les précède a commencé sa course au décollage.

- L'unité ATC s'attendra à ce que l'aéronef s'engage sur la piste à un angle lui permettant de s'aligner rapidement sur l'axe et, si possible, de faire un décollage sur sa lancée dès l'autorisation reçue. Les pilotes doivent s'assurer qu'ils sont en mesure de commencer la course au décollage aussitôt l'autorisation de décollage reçue.

- Les aéronefs qui doivent s'engager sur la piste à angle droit pour remonter ou utiliser toute la longueur de la piste auront besoin de plus de temps sur la piste. Par conséquent, les pilotes doivent avertir l'unité ATC avant d'arriver à l'aire d'attente de sorte que le contrôleur puisse modifier la séquence des départs pour accorder le temps supplémentaire. • Les vérifications du poste de pilotage doivent être terminées avant l'alignement sur la piste, et toute autre vérification à effectuer sur la piste doit être réduite au minimum. S'il faut plus de temps sur la piste, l'unité ATC doit être avertie avant que l'appareil n'arrive à l'aire d'attente, de sorte que le contrôleur puisse modifier la séquence des départs pour accorder le temps supplémentaire.

4.5 Exploitation des aéronefs aux aérodromes non contrôlés

4.5.1 Généralités

Un aérodrome non contrôlé est un aérodrome sans tour de contrôle ou dont la tour n'est pas en service. Rien ne remplace la vigilance lorsqu'on évolue dans le voisinage d'un aérodrome non contrôlé. Il est très important que les pilotes soient conscients du trafic aérien autour d'eux et qu'ils avertissent les autres pilotes de leurs intentions lorsqu'ils s'approchent ou s'éloignent d'un aérodrome non contrôlé, car certains aéronefs peuvent être dépourvus de moyens de communication. Pour maximiser le niveau de sécurité, il est essentiel que les pilotes d'aéronefs équipés de radio gardent l'écoute sur une fréquence commune désignée, telle que la fréquence MF[1] ou ATF[2] publiée, et qu'ils suivent les procédures de comptes rendus établies pour une zone MF[3], lorsqu'ils circulent sur l'aire de manœuvre ou qu'ils évoluent à l'intérieur de la zone MF autour d'un aérodrome non contrôlé.

* *« Zone MF »* désigne une zone située dans les environs d'un aérodrome non contrôlé à laquelle une MF a été attribuée. Cette zone, à l'intérieur de laquelle s'appliquent les procédures MF, est définie pour chaque aérodrome visé dans la section *Répertoire aérodromes/installations* du CFS sous la rubrique « COMM ». En règle générale, la zone MF est délimitée par un cercle de 5 NM de rayon et un plafond à 3 000 pi AAE.

Aux aérodromes non contrôlés pour lesquels aucune MF ou ATF n'a été publiée, la fréquence commune pour communiquer les intentions d'un pilote et la position d'un aéronef qui évolue dans le voisinage de ces aérodromes est 123,2 MHz.

Aux aérodromes situés à l'intérieur d'une zone MF, les informations sur le trafic peuvent être échangées en communiquant avec une FSS, une CARS, un opérateur UNICOM, un conducteur de véhicule ou par transmission en mode diffusion. Aux aérodromes desservis par une FSS, un VCS est habituellement assuré de concert avec un AAS. Certains aérodromes non contrôlés sont indirectement desservis par une FSS au moyen de RCO et peuvent fournir un RAAS. Comme les spécialistes de l'information de vol peuvent se trouver à une certaine distance de l'aérodrome, il est essentiel qu'ils soient tenus informés de tous les mouvements, tant des aéronefs que des véhicules.

D'autres aérodromes sont désignés comme ayant une ATF. Aux aérodromes dotés d'une tour de contrôle ou d'une FSS, une ATF est désignée pour être utilisée lorsque le service de contrôle de la circulation aérienne est fermé. Si un véhicule muni d'une radio est présent aux aérodromes ATF, les pilotes peuvent communiquer directement avec le conducteur du véhicule sur la fréquence ATF pour s'assurer qu'il n'existe aucun conflit résultant des mouvements d'aéronefs et de véhicules. Les conducteurs de ces véhicules fourniront également aux pilotes toute information disponible sur l'état de la piste et sur la présence de véhicules ou d'aéronefs sur la piste.

À certains aéroports éloignés, un module générateur de voix (VGM) branché à un AWOS ou à un LWIS diffuse continuellement l'information météorologique. L'information météorologique diffusée par un AWOS ou un LWIS peut différer de celle contenue dans les messages d'observation météorologique régulière pour l'aviation (METAR) ou dans les messages d'observation météorologique spéciale sélectionnés pour l'aviation (SPECI) diffusés pour la même région. Il peut même y avoir des divergences importantes entre les bulletins diffusés à quelques minutes d'intervalle. Transports Canada reconnaît que, pour tout emplacement et pour un moment donné, il ne doit y avoir qu'un seul bulletin d'observation météorologique officiel (METAR ou SPECI), qu'il provienne d'un observateur humain ou d'une station automatisée. En conséquence, il a été déterminé que, bien que les messages diffusés par un AWOS ou un LWIS constituent une source additionnelle d'information météorologique exacte et mise à jour à toutes les minutes, ils ne constituent pas un bulletin d'observation météorologique officiel (METAR ou SPECI).

Les données relatives au vent et à l'altimètre provenant d'un AWOS ou d'un LWIS diffusées au moyen d'un message VGM peuvent être utilisées pour effectuer une approche aux instruments. Par conséquent, aux aérodromes où le RAAS est fourni et où les observations d'un AWOS et d'un LWIS sont également disponibles par l'intermédiaire d'un message VGM, les données relatives au vent et à l'altimètre peuvent être omises du RAAS si le pilote indique dans sa communication initiale avec la FSS que cette information météorologique a déjà été obtenue par l'intermédiaire du message VGM. Afin d'éviter les changements de fréquence inutiles et de favoriser la réduction de l'encombrement des fréquences, il est souhaitable que les pilotes obtiennent cette information météorologique avant d'entrer dans une zone MF ou une zone ATF et qu'ils informent le spécialiste de l'information de vol qu'ils ont reçu les renseignements sur le vent et l'altimètre. Au moment de mettre l'aéronef en marche à un tel aérodrome, le pilote devrait écouter le message VGM avant de commencer à circuler au sol.

Le spécialiste de l'information de vol avisera les pilotes des conditions inférieures aux minimums signalés dans le METAR ou le SPECI officiel en vigueur. Cette mesure servira de référence commune aux pilotes et au personnel des ATS aux fins d'autorisation de vol IFR ou SVFR, laquelle est requise pour évoluer dans la zone de contrôle. Les pilotes seront également informés de toute autre condition de temps significatif signalée dans les METAR, les SPECI, les SIGMET, les AIRMET ou les PIREP, selon le cas, qui pourrait avoir une incidence sur la sécurité du vol. Le spécialiste de l'information de vol fournira sur demande le message METAR ou SPECI intégral en vigueur pour l'emplacement visé.

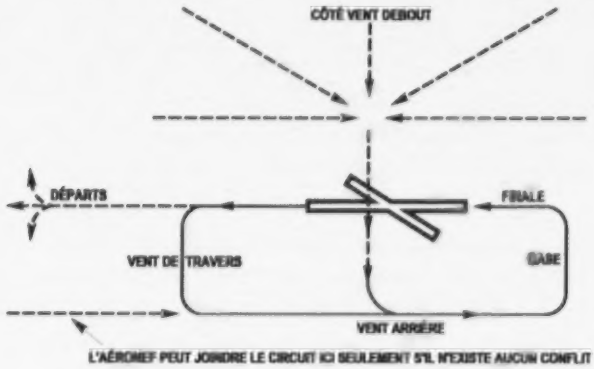
4.5.2 Circuit d'aérodrome aux aérodromes non contrôlés

Les procédures suivantes s'appliquent à tous les aéronefs utilisant un aérodrome où il n'y a pas de service de contrôle d'aéroport, mais ne concernent pas les aéronefs qui effectuent une approche normalisée aux instruments. Pour obtenir les procédures normalisées d'approche aux instruments, prière de se rapporter à l'article 9.0 de la section RAC. Avant d'entrer dans le circuit d'aérodrome, les pilotes doivent faire connaître leurs intentions (voir l'article 4.5.6 de la section RAC). Tous les virages effectués dans le circuit doivent se faire vers la gauche, à moins qu'un circuit à droite ne soit spécifié pour cet aérodrome dans le CFS.

Les pilotes qui évoluent en régime IFR ou VFR sont censés effectuer leur approche et atterrir sur la piste en service. La piste en service est une piste que les autres aéronefs utilisent ou ont l'intention d'utiliser pour atterrir ou décoller. Advenant qu'un aéronef doive utiliser une autre piste que la piste en service pour effectuer son approche, atterrir ou décoller, son pilote doit entrer en communication avec la station au sol pour s'assurer qu'il n'y a pas de conflit de circulation. Certains pilotes qui évoluent en régime VFR à de nombreux aéroports préfèrent laisser la priorité aux vols IFR commerciaux et aux aéronefs plus importants. Cette pratique n'est toutefois qu'une

courtoisie personnelle du pilote, et il faut signaler que ces aéronefs n'ont pas la priorité sur d'autres aéronefs qui évoluent en régime VFR à cet aérodrome.

Figure 4.6 – Circuit d'aérodrome standard (à gauche)



NOTES 1 :Circuit normalement effectué à 1 000 pieds AAE.

2 : Dans le cas où un circuit à droite est requis conformément à l'article 602.96 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), inverser le schéma.

a) *Entrée dans le circuit*

(i) L'atterrissage et le décollage se font normalement sur la piste la plus proche du lit du vent ou parallèlement à cette piste. Comme la décision revient ultimement au pilote et que celui-ci est en dernier ressort responsable de la sécurité de l'aéronef, il peut utiliser une autre piste s'il le juge nécessaire pour des raisons de sécurité.

(ii) À moins que les critères de distance par rapport aux nuages ne spécifient le contraire, les aéronefs doivent s'approcher du circuit du côté vent debout. Toutefois, si le pilote s'est assuré sans l'ombre d'un doute qu'il n'existe aucun conflit avec la circulation qui entre dans le circuit ou avec la circulation établie à l'intérieur du circuit, l'aéronef peut entrer dans le circuit dans l'étape vent arrière (Figure 4.6). Lorsque l'aéronef entre dans le circuit du côté vent debout, le pilote doit croiser la piste en palier à 1 000 pi AAE ou à l'altitude publiée pour le circuit. Il doit ensuite maintenir cette altitude jusqu'à ce qu'il soit nécessaire de descendre pour l'atterrissage.

(iii) S'il est nécessaire de survoler l'aérodrome avant d'entrer dans le circuit, il est recommandé de le faire à une altitude d'au moins 500 pieds au-dessus de l'altitude du circuit.

(iv) La descente doit normalement se faire du côté vent debout ou franchement à l'écart du circuit.

(v) Aérodromes non situés à l'intérieur d'une zone MF : En l'absence de procédures MF, l'approche du circuit d'aérodrome devrait se faire du côté vent debout. Toutefois, si le pilote s'est assuré sans l'ombre d'un doute qu'il n'existe aucun conflit avec la circulation qui entre dans le circuit ou avec la circulation établie à l'intérieur du circuit, l'aéronef peut entrer dans le circuit dans l'étape vent arrière (Figure 4.6).

(vi) Aérodromes situés à l'intérieur d'une zone MF lorsqu'il est possible d'obtenir des renseignements consultatifs d'aérodrome : L'entrée dans le circuit peut se faire directement dans l'étape vent arrière ou à 45° par rapport à celle-ci, ou bien directement dans l'étape de base ou finale (Figure 4.1). Il est conseillé aux pilotes de faire attention aux autres aéronefs en VFR qui pénètrent dans le circuit à ces endroits et aux aéronefs en IFR qui font des approches directes ou indirectes.

(vii) Aérodromes situés à l'intérieur d'une zone MF lorsqu'il n'est pas possible d'obtenir des renseignements consultatifs d'aérodrome : Les aéronefs doivent entrer dans le circuit de circulation du côté vent debout. Toutefois, si le pilote s'est assuré sans l'ombre d'un doute qu'il n'existe aucun conflit avec la circulation qui entre dans le circuit ou avec la circulation établie à l'intérieur du circuit, l'aéronef peut entrer dans le circuit dans l'étape vent arrière (Figure 4.6).

NOTE : Lorsqu'un aérodrome non contrôlé est situé à l'intérieur d'une zone MF, le pilote doit suivre les procédures de compte rendu énoncées aux articles 602.97 à 602.103 du Règlement de l'aviation canadien (RAC) (Voir les articles 4.5.4 et 4.5.7 de la section RAC).

b) *Circuits :* Les aéronefs effectuant une série de circuits et d'atterrissages doivent, après chaque décollage, gagner l'altitude du circuit avant de s'engager dans l'étape vent arrière.

c) *Sortie du circuit ou de l'aéroport :* Les aéronefs qui quittent le circuit ou l'aéroport doivent monter directement au CAP de piste jusqu'à l'altitude du circuit avant d'effectuer un virage dans une direction quelconque pour prendre leur CAP en route. Les virages dans la direction du circuit ou de l'aéroport ne doivent pas être effectués tant que les aéronefs ne se trouvent pas à au moins 500 pieds au-dessus de l'altitude du circuit.

4.5.3 Exploitation d'hélicoptère

Aux aérodromes non contrôlés, il est instamment demandé aux pilotes d'hélicoptères d'éviter de circuler en vol ou près du sol au-dessus des pistes et des voies de circulation lorsqu'il y a risque de collision avec des aéronefs ou des véhicules dont la présence pourrait avoir échappé à leur attention.

En plus d'une surveillance extérieure vigilante et d'une bonne discipline de vol, les pilotes doivent éviter de circuler en vol ou près du sol et de rester en vol stationnaire lorsque la poussière, le sable ou le gravier qu'ils projettent présentent un danger pour les autres aéronefs ou lorsque les surfaces pavées risquent d'être jonchées de ces débris.

4.5.4 Fréquence obligatoire

Transports Canada a attribué une fréquence obligatoire (MF) qui doit être utilisée à certains aérodromes non contrôlés ou à des aérodromes non contrôlés à certaines heures. Les aéronefs qui évoluent dans une zone où la MF est applicable (zone MF), tant au sol qu'en vol, doivent être équipés d'une radio en état de fonctionnement, permettant d'établir des communications. Les procédures de transmission de comptes rendus qui sont décrites dans les articles 602.97 à 602.103 inclusivement du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) doivent être suivies.

Une zone MF sera établie à un aérodrome où le volume et la diversité du trafic sont tels que la mise en place de procédures MF contribuerait à améliorer la sécurité. La station au sol où une zone MF a été établie peut être ou non en service. Lorsque la station au sol est en service, par exemple, une FSS, un RAAS fourni par l'intermédiaire d'une RCO, une CARS ou un UNICOM d'approche, tous les comptes rendus obligatoires pour évoluer à l'intérieur, ou avant d'entrer dans la MF devront être adressés à la station au sol. Toutefois, lorsque la station au sol n'est pas en service, les comptes rendus obligatoires pour évoluer à l'intérieur, ou avant d'entrer dans la MF devront être diffusés. La MF sera normalement la fréquence de la station au sol qui assure les services consultatifs pour cet aérodrome. Pour les aérodromes auxquels a été attribuée une MF, la fréquence précise, la distance et l'altitude à l'intérieur desquelles les procédures doivent être utilisées seront publiées dans le CFS.

Exemples

1. *MF–rdo 122,2 5 NM 3100 ASL*
2. *MF–UNICOM (AU) hrs ltées O/T tfc 122,75 5 NM 3100 ASL*

4.5.5 Fréquence de trafic d'aérodrome

Une fréquence de trafic d'aérodrome (ATF) sera normalement attribuée aux aérodromes non contrôlés qui ne répondent pas aux critères de RAC 4.5.4 pour l'attribution d'une MF. L'ATF a été instituée afin de s'assurer que tous les aéronefs équipés de postes de communication et évoluant tant au sol qu'à l'intérieur de la zone, soient à l'écoute sur une fréquence commune et suivent les mêmes procédures pour signaler leur position. L'ATF sera normalement sur la fréquence de l'UNICOM lorsqu'il y en a une, ou sur 123.2 MHz lorsqu'il n'y en a pas. Des conducteurs de véhicule formés qui possèdent un permis de radiotéléphone et qui sont autorisés à le faire, peuvent communiquer avec les pilotes sur l'ATF en utilisant un émetteur-récepteur et fournir des informations telles :

a) la position des véhicules sur l'aire de manœuvre;

b) la position d'autres avions sur l'aire de manœuvre; et

c) les conditions de la piste, si elles sont connues.

La fréquence précise, la distance et l'altitude à l'intérieur desquelles cette ATF doit être utilisée seront publiées dans le CFS.

Exemple : *ATF – tfc 123.2 5 NM 5500 ASL*

Le personnel fournissant un service d'approche UNICOM, peut aussi informer les pilotes, sur l'ATF, de l'état de la piste et de la position des véhicules ou avions sur l'aire de manœuvre.

NOTE : Les pilotes peuvent communiquer avec soit l'UNICOM ou le conducteur de véhicule, s'il est muni d'un émetteur-récepteur, et coordonner leur arrivée ou départ tout en utilisant la vigilance habituelle pour assurer des opérations sûres. Si un pilote est incapable d'établir des communications (pas de réponse ou NORDO) ou de s'assurer autrement de l'état de la piste, il lui appartiendra d'inspecter visuellement la piste en question avant l'atterrissage ou le décollage.

Les ATF ne sont pas réservées seulement aux aérodromes. Une ATF peut aussi être désignée dans certaines zones autres que celles qui entourent un aérodrome lorsque le trafic aérien en vol est dense et lorsque la sécurité aérienne peut être améliorée du fait que tout le trafic aérien est à l'écoute de la même fréquence. Par exemple, une zone ATF pourrait être établie dans un corridor entre deux aérodromes non contrôlés dans lequel il y a de nombreux mouvements d'aéronefs. Tous les aéronefs qui circuleraient dans cette zone, en deçà d'une certaine altitude déterminée, devrait maintenir l'écoute et transmettre leur intention sur une seule fréquence. Lorsqu'une zone sera désignée zone ATF, l'information figurera dans un Avis aux navigants ou dans le CFS.

4.5.6 Utilisation de la MF et de l'ATF

Les pilotes qui évoluent en VFR ou en IFR dans des conditions VMC ont l'entière responsabilité de voir et d'éviter les autres aéronefs. Il est nécessaire de combiner la surveillance visuelle et l'écoute des fréquences afin d'accroître la sécurité des vols dans le voisinage des aérodromes non contrôlés. Aux aérodromes non contrôlés auxquels une fréquence MF ou ATF a été attribuée, certains comptes rendus doivent être effectués par tous les pilotes d'aéronefs munis d'équipement de radiocommunications.

NOTE : Les pilotes qui effectuent un vol VFR en route dans l'espace aérien non contrôlé ou un vol VFR le long d'une voie aérienne doivent continuellement être à l'écoute de la fréquence 126,7 MHz lorsqu'ils ne transmettent pas sur une MF ou sur une ATF.

Les comptes rendus, que ce soit sur la MF ou sur l'ATF, doivent être diffusés de l'une des trois façons suivantes :

a) une transmission adressée directement à une station au sol;

b) une transmission sur l'ATF adressée directement à un conducteur de véhicule;

c) une transmission en mode diffusion non destinée à une station réceptrice particulière.

Lorsque le CFS stipule que les comptes rendus doivent être adressés à une station au sol, l'appel initial doit être adressé à cette station. Afin de contribuer à réduire l'encombrement des fréquences lors de l'appel initial adressé à une station au sol (à l'arrivée ou au départ), les pilotes sont invités à utiliser la phrase « J'AI L'INFORMATION » pour indiquer qu'ils ont reçu l'information concernant la piste, le vent et l'altimètre diffusée précédemment par le service consultatif d'aérodrome. Lorsqu'ils évoluent en dehors d'une zone MF et lorsque l'encombrement des fréquences les empêche d'effectuer leurs appels obligatoires, il incombe aux pilotes de rester en dehors de la zone MF jusqu'à ce qu'ils puissent établir le contact avec la FSS. S'ils évoluent dans les limites d'une zone MF, ils doivent poursuivre selon les messages des transmissions radio précédentes.

Pilote : *MONT-JOLI RADIO, PIPER FOXTROT X-RAY YANKEE ZULU, J'AI L'INFORMATION, 6 MILLES SUD-OUEST, TROIS MILLE CINQ CENTS PIEDS VFR, EN RAPPROCHEMENT POUR L'ATTERRISSAGE.*

Si une émission directe à une station au sol ou à un conducteur de véhicule reste sans accusé de réception, les comptes rendus doivent être effectués en mode diffusion, à moins que la station au sol ou le conducteur de véhicule n'établisse par la suite un contact avec le pilote. Dans ce cas, le pilote doit adresser ses messages directement à cette station ou à ce conducteur de véhicule.

Exemples :

Direct : *MONT-JOLI RADIO, ICI PIPER FOXTROT X-RAY YANKEE ZULU, EN RAPPROCHEMENT SUR LE RADIOPHARE POUR ATTERRISSAGE PISTE 18.*

ou,

MONT-JOLI VÉHICULES, ICI PIPER FOXTROT X-RAY YANKEE ZULU...

Diffusion : *TRAFIC DE MONT-JOLI, ICI PIPER FOXTROT X-RAY YANKEE ZULU...*

4.5.7 Procédures de communications VFR aux aérodromes non contrôlés ayant une zone MF ou une zone ATF

a) *Aéronefs munis d'équipement de radiocommunications* : Les procédures de compte rendu suivantes doivent être suivies par les commandants de bord d'aéronefs munis d'équipement de radiocommunications aux aérodromes non contrôlés situés à l'intérieur d'une zone MF. Ces procédures devraient également être suivies par les commandants de bord aux aérodromes ayant une fréquence ATF.

(i) *Écoute permanente et vol local* (article 602.97 du RAC)
Le commandant de bord doit maintenir l'écoute permanente sur la MF précisée pour la zone MF. Ceci devrait également s'appliquer à une zone ATF.

(ii) *Avant de circuler sur l'aire de manœuvre* (article 602.99 du RAC)
Le commandant de bord doit signaler ses intentions avant de circuler sur l'aire de manœuvre.

(iii) *Départ* (article 602.100 du RAC)
Le commandant de bord doit :
(A) avant de s'engager sur la surface de décollage, signaler ses intentions concernant la procédure de départ sur la fréquence MF ou ATF. En cas de retard, il doit diffuser ses intentions et la durée prévue du retard, puis diffuser de nouveau ses intentions de départ avant de s'engager sur la surface de décollage;
(B) avant le décollage, s'assurer par radiocommunications sur la fréquence MF ou ATF et par observation visuelle, qu'il n'y a aucun risque de collision avec un autre aéronef ou véhicule au moment du décollage;
(C) après le décollage, signaler la sortie du circuit d'aérodrome et maintenir l'écoute permanente sur la fréquence MF ou ATF jusqu'à ce que l'aéronef soit à l'extérieur de la zone.

(iv) *Arrivée* (article 602.101 du RAC)
Le commandant de bord doit :
(A) signaler avant l'entrée dans la zone MF ou ATF et, si les circonstances le permettent, au moins cinq minutes avant l'entrée dans cette zone, la position de l'aéronef, l'altitude, l'heure d'atterrissage prévue et ses intentions concernant la procédure d'arrivée;
(B) signaler au moment de l'entrée dans le circuit d'aérodrome, la position de l'aéronef dans le circuit;
(C) signaler l'entrée dans l'étape vent arrière, s'il y a lieu;
(D) signaler l'approche finale;
(E) signaler la sortie de la surface sur laquelle l'aéronef a atterri.

(v) *Circuits continus* (article 602.102 du RAC)
Le commandant de bord doit :
(A) signaler l'entrée dans l'étape vent arrière du circuit;
(B) signaler l'approche finale et signaler ses intentions;
(C) signaler la sortie de la surface sur laquelle l'aéronef a atterri.

(vi) *Traverser la zone MF* (article 602.103 du RAC)
Le commandant de bord doit :
(A) signaler avant l'entrée dans la zone MF ou ATF et, si les circonstances le permettent, au moins cinq minutes avant l'entrée dans cette zone, la position de l'aéronef, l'altitude et ses intentions;
(B) signaler la sortie de la zone MF ou ATF.

NOTE : Afin de réduire les conflits avec le trafic local et l'encombrement des fréquences MF ou ATF, les pilotes de vol VFR en route devraient éviter de traverser les zones MF ou ATF.

b) *Aéronefs NORDO* :

Un aéronef NORDO sera inclus comme suit dans le trafic aérien et le trafic terrestre communiqués aux autres aéronefs :

(i) *Arrivée* : de 5 minutes avant l'ETA jusqu'à 10 minutes après l'ETA;

(ii) *Départ* : du moment précédant le départ de l'aéronef jusqu'à 10 minutes après son départ, ou, jusqu'à ce que l'on observe/signale que l'aéronef a quitté la zone MF.

4.5.8 Aéronefs NORDO/RONLY

4.5.8.1 Accords préalables

Les aéronefs non équipés de radio émetteur-récepteur peuvent évoluer sur les aires de manœuvre ou à l'intérieur d'une zone MF d'un aérodrome non contrôlé, à condition que :

a) l'aérodrome soit doté d'une FSS, d'une CARS ou d'une RCO assurant un service consultatif télécommandé d'aérodrome (RAAS) et que cette station soit en service à l'heure d'exploitation prévue; et

b) des accords soient conclus préalablement par téléphone ou en personne avec l'organisme approprié, FSS, CARS, ou dans le cas d'un RAAS, avec la FSS.

NOTES :

1. Accords conclus préalablement avec une unité AAS : téléphoner au numéro « urgence seulement » figurant dans le CFS, sous COMM/RADIO, pour savoir quelle FSS dessert l'unité AAS.
2. Accords conclus préalablement avec une unité RAAS : appeler la FSS ou le FIC desservant une unité RAAS, indiqués dans le CFS sous COMM/RCO, pour savoir à quelle unité RAAS s'adresser.

   a) Si une FSS dessert l'unité RAAS : téléphoner au numéro « urgence seulement » figurant dans le CFS, sous COMM/RADIO, pour savoir quelle FSS dessert l'unité RAAS; ou

   b) Si un FIC dessert l'unité RAAS : téléphoner au numéro figurant dans le CFS, sous PRÉP VOL/FIC, pour savoir à quelle unité RAAS s'adresser.

Lorsqu'un pilote commandant de bord prévoit circuler à un aérodrome non contrôlé pour lequel une fréquence MF a été désignée, il doit visuellement s'assurer qu'aucun autre aéronef ou véhicule ne puisse entrer en collision avec l'aéronef pendant le décollage ou l'atterrissage.

Les pilotes d'aéronefs NORDO ou RONLY doivent être extrêmement vigilants lorsqu'ils évoluent sur un aérodrome contrôlé ou non contrôlé. Ils doivent s'assurer préalablement au moyen d'un accord que les autres aéronefs et véhicules seront informés de leur présence dans la zone.

4.5.8.2 Circuits d'aérodrome – NORDO/RONLY

En s'approchant d'un aérodrome, les pilotes d'aéronefs NORDO/RONLY doivent entrer dans le circuit d'aérodrome de la façon illustrée à la Figure 4.6. Ils doivent de plus, s'assurer que l'aéronef complète au moins deux côtés du circuit ayant une forme rectangulaire avant de virer en approche finale.

4.5.8.3 RONLY

Les pilotes qui utilisent un aéronef équipé uniquement d'un récepteur VHF pouvant recevoir des messages sur la MF, doivent garder l'écoute sur cette fréquence lorsqu'ils évoluent sur l'aire de manœuvre ou à l'intérieur de la zone MF.

4.6 Exploitation d'hélicoptère aux aéroports contrôlés

Afin de faciliter les mouvements des hélicoptères aux aéroports contrôlés, deux méthodes de circulation en vol ont été définies, elles sont CIRCULATION PRÈS DU SOL et CIRCULATION EN VOL.

Circulation près du sol est le mouvement d'un hélicoptère au-dessus du sol à un aérodrome avec effet de sol à des vitesses ne dépassant pas environ 20 KIAS. La hauteur peut varier et certains hélicoptères devront peut-être circuler près du sol à plus de 25 pi AGL pour réduire la turbulence due à l'effet de sol ou pour dégager une charge à l'élingue.

Circulation en vol est le mouvement d'un hélicoptère au-dessus du sol à un aérodrome, normalement à moins de 100 pieds AGL. Il incombe au pilote de choisir une vitesse et une hauteur appropriées à la manœuvre, de concert avec le trafic et les conditions météorologiques existantes. Les pilotes doivent être conscients d'agir avec prudence lorsqu'ils manoeuvrent près du sol dans l'éventualité où ils perdraient de vue leurs repères au sol. À cause de la plus grande flexibilité d'exploitation accordée par l'autorisation de circulation en vol, les pilotes peuvent s'attendre à cette autorisation, à moins que les conditions du trafic local ne le permettent pas.

Lorsqu'un pilote d'hélicoptère équipé de roues veut circuler au sol, il doit en aviser l'ATC lors de sa demande d'autorisation.

NOTE : Il est rappelé à tout pilote d'hélicoptère que les mouvements des aéronefs, des véhicules et du personnel sur l'aire de trafic des aéroports ne sont pas contrôlés. Par conséquent, ils doivent faire preuve d'extrême prudence lorsqu'ils circulent au sol, près du sol ou en vol.

5.0 PROCÉDURES VFR EN ROUTE

5.1 ÉCOUTE ET DIFFUSION SUR LA FRÉQUENCE 126,7 MHz, ET COMPTES RENDUS DE POSITION EN ROUTE

Les pilotes en vol VFR en route dans l'espace aérien non contrôlé ou en vol VFR sur une voie aérienne devraient être continuellement à l'écoute de la fréquence 126,7 MHz lorsqu'ils ne communiquent pas sur la MF ou l'ATF, et devraient, dans la mesure du possible, diffuser leurs identification, position, altitude et intentions sur cette même fréquence pour avertir les autres aéronefs en vol VFR ou IFR qui peuvent se trouver dans les parages. Bien qu'en vols VFR ou VFR-OTT l'écoute de la fréquence 126,7 MHz et la diffusion de comptes rendus ne soient pas obligatoires, les pilotes sont encouragés à les pratiquer pour leur propre protection.

Les pilotes sont encouragés à transmettre leurs comptes rendus de position sur la fréquence FISE appropriée au FIC où ces comptes rendus sont enregistrés par le spécialiste de l'information de vol et sont immédiatement disponibles dans l'éventualité d'une opération de recherches et de sauvetage. Les comptes rendus devraient se faire selon le format suivant :

1. Identification de l'aéronef
2. Position
3. Heure de passage
4. Altitude
5. VFR / VFR-OTT
6. Destination

Exemples :

« QUÉBEC RADIO, ICI CESSNA GOLF INDIA GOLF BRAVO SUR GATINEAU R-C-O, COMPTE RENDU DE POSITION VFR (ou VFR au-dessus de la couche) ».

« CESSNA GOLF INDIA GOLF BRAVO, QUÉBEC RADIO ».

« QUÉBEC RADIO, GOLF INDIA GOLF BRAVO, À LA VERTICALE D'OTTAWA À CINQ HUIT, QUATRE MILLE CINQ CENTS pieds, VFR (ou VFR au-dessus de la couche), DESTINATION SUDBURY ».

NOTES :

1) Tel que le montre l'exemple, il est important, au contact initial, que le pilote alerte le FIC qu'il s'agit d'un compte rendu de position de vol VFR ou VFR-OTT et qu'il indique le nom de l'emplacement du RCO suivi des lettres R-C-O en alphabet non phonétique.

2) Le pilote peut y inclure l'ETA à sa destination ou au prochain point de compte rendu.

3) Dans certains cas, le pilote est tenu de transmettre des comptes rendus de position avant de pénétrer dans l'ADIZ, lorsque le vol est effectué en vertu d'un plan de vol DVFR ou d'un avis de vol aux fins de la défense. (Voir RAC 2.13, Communication d'urgence aux fins de la sécurité nationale et RAC 3.9, Plans de vol VFR de la défense et itinéraires de vol de la défense.)

5.2 CONFIRMATION DE RÉCEPTION

À la demande de l'ATC, les pilotes en vol VFR reliront une autorisation.

5.3 ALTITUDES ET NIVEAUX DE VOL – VFR

Les aéronefs doivent être exploités à des altitudes ou à des niveaux de vol appropriés à la direction du vol lorsqu'ils se trouvent en vol de croisière à toute altitude supérieure à 3 000 pieds AGL.

5.4 ALTITUDES VFR MINIMALES (ARTICLES 602.14 ET 602.15 DU RAC)

Altitudes et distances minimales

602.14

(1) Ce paragraphe a été abrogé le 1er mars 2003.

(2) Sauf s'il s'agit d'effectuer le décollage, l'approche ou l'atterrissage d'un aéronef ou lorsque la personne y est autorisée en application de l'article 602.15, il est interdit d'utiliser un aéronef :

a) au-dessus d'une zone bâtie ou au-dessus d'un rassemblement de personnes en plein air, à moins que l'aéronef ne soit utilisé à une altitude qui permettrait, en cas d'urgence exigeant un atterrissage immédiat, d'effectuer un atterrissage sans constituer un danger pour les personnes ou les biens à la surface, et, dans tous les cas, à une altitude d'au moins :
   (i) dans le cas d'un avion, 1 000 pieds au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé à une distance de 2 000 pieds ou moins de l'avion, mesurée horizontalement,
   (ii) dans le cas d'un ballon, 500 pieds au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé à une distance de 500 pieds ou moins du ballon, mesurée horizontalement,
   (iii) dans le cas d'un aéronef autre qu'un avion ou un ballon, 1 000 pieds au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé à une distance de 500 pieds ou moins de l'aéronef, mesurée horizontalement;

b) dans les cas autres que ceux visés à l'alinéa a), à une distance inférieure à 500 pieds de toute personne, tout navire, tout véhicule ou toute structure.

Vol à basse altitude – Autorisation

602.15

(1) Il est permis d'utiliser un aéronef à une altitude et une distance inférieures aux altitudes et aux distances visées au paragraphe 602.14(2), mais non inférieures à l'altitude et à la distance requises pour effectuer le vol aux fins suivantes, si l'aéronef est utilisé sans constituer un danger pour les personnes ou les biens à la surface :

a) une opération policière effectuée pour les besoins d'un corps policier;

b) le sauvetage de vies humaines;
c) les opérations de lutte contre l'incendie ou les services d'ambulance aérienne;
d) l'application de la *Loi sur les pêches* ou de la *Loi sur la protection des pêches côtières*;
e) l'administration des parcs nationaux ou provinciaux;
f) une inspection en vol.

(2) Il est permis d'utiliser un aéronef, dans la mesure nécessaire pour effectuer le vol aux fins suivantes, à une altitude et à une distance inférieures à celles visées :
a) à l'alinéa 602.14(2)a), si le vol est autorisé en application de la sous-partie 3 ou de l'article 702.22;
b) à l'alinéa 602.14(2)b), si l'aéronef est utilisé sans constituer un danger pour les personnes ou les biens à la surface :
(i) le traitement aérien ou l'inspection aérienne,
(ii) la photographie aérienne effectuée par le titulaire d'un certificat d'exploitation aérienne,
(iii) le transport d'une charge externe par hélicoptère,
(iv) l'entraînement en vol dispensé ou supervisé par un instructeur de vol qualifié.

NOTES : On ne saurait trop insister sur les dangers que présente le vol à basse altitude. En plus des dangers habituels liés au vol à basse altitude, tels que l'impact avec le sol, deux aspects importants qui ont trait aux structures d'origine humaine doivent être soulignés.

1. Tous les obstacles de 300 pi AGL et plus, ou moins s'ils sont considérés comme dangereux par TC, seront indiqués sur les VNC et les VTA.

   Les nouveaux obstacles, signalés de façon appropriée par le propriétaire à TC et à NAV CANADA, seront annoncés par NOTAM et insérés dans le CFS ainsi que dans les VNC et les VTA connexes par la suite (prochaine édition). (Les pilotes qui remarquent des obstacles qui ne sont pas représentés doivent aviser TC.)

2. Les collisions avec câbles sont à l'origine d'un nombre important d'accidents de vol à basse altitude. Plusieurs d'entre elles surviennent au-dessus de terrains plats, à très basse altitude et dans des conditions météorologiques favorables.

La réglementation qui régit le vol à basse altitude est dispersée dans de nombreuses parties du RAC. Il incombe aux pilotes et aux compagnies pour lesquelles ils travaillent de veiller au respect rigoureux de toute la réglementation.

5.5 Altitudes minimales – Survol d'aérodromes [articles 602.96(4) et (5) du RAC]

602.96

(4) Sauf autorisation contraire de l'unité de contrôle de la circulation aérienne compétente, il est interdit au commandant de bord d'utiliser un aéronef à moins de 2 000 pieds au-dessus d'un aérodrome sauf pour effectuer un décollage ou un atterrissage ou lorsque l'aéronef est utilisé en application du paragraphe (5).

602.96

(5) Le commandant de bord peut utiliser un aéronef à une altitude inférieure à 2 000 pieds au-dessus d'un aérodrome lorsque cette altitude est nécessaire pour effectuer le vol aux fins suivantes :
a) les services d'un corps policier;
b) le sauvetage de vies humaines;
c) les opérations de lutte contre l'incendie ou les services d'ambulance aérienne;
d) l'application de la *Loi sur les pêches ou de la Loi sur la protection des pêches côtières*;
e) l'administration des parcs nationaux ou provinciaux;
f) une inspection en vol;
g) le traitement aérien ou l'inspection aérienne;
h) la surveillance de la circulation routière ou urbaine;
i) la photographie aérienne effectuée par le titulaire d'un certificat d'exploitation aérienne;
j) le transport d'une charge externe par hélicoptère; ou
k) l'entraînement en vol dispensé par le titulaire d'un certificat d'exploitation d'unité de formation au pilotage.

5.6 Procédures VFR contrôlées (CVFR)

Tout pilote désirant exploiter un aéronef en vertu du régime de vol CVFR doit d'abord déposer un plan de vol et obtenir une autorisation ATC avant de pénétrer dans un espace aérien de classe B. L'autorisation ATC ne sera pas normalement émise avant le décollage, sauf si l'espace aérien à l'intérieur de la zone de contrôle est de classe B. L'autorisation ATC sera normalement émise sur réception d'un compte rendu de position transmis par le pilote, lorsqu'il aura atteint l'altitude située à 1 000 pieds sous la base de l'espace aérien de classe B ou avant d'y pénétrer latéralement. Cette procédure a pour objet d'assurer que le matériel radio de bord fonctionne normalement et de rappeler au pilote que l'espacement ATC n'est pas fourni à l'extérieur de l'espace aérien de classe B et que, pour cette raison, le pilote doit se maintenir sur ses gardes pour éviter tout autre aéronef éventuel. L'autorisation ATC comporte l'expression « MAINTENEZ (altitude) VFR ».

Les vols CVFR doivent être effectués conformément aux procédures destinées aux vols IFR, sauf que, lorsque le pilote fait face à des conditions météorologiques IFR, il doit éviter les zones affectées. Le cas échéant, le pilote doit :

a) demander à l'ATC de modifier l'autorisation afin de lui permettre de demeurer sous des conditions météorologiques VFR;

b) demander une autorisation pour piloter en IFR s'il est détenteur d'une qualification valide de vol aux instruments et que l'aéronef est équipé pour le vol IFR; ou

c) s'il est à l'intérieur d'une zone de contrôle, demander pour un vol VFR spécial.

Si le pilote ne peut se conformer avec ce qui précède, il doit s'assurer de maintenir l'aéronef sous des conditions météorologiques VFR en tout temps, et quitter l'espace aérien de classe B à l'horizontale ou en descendant. Par contre, si l'espace aérien est une zone de contrôle, atterrir à l'aérodrome à partir duquel la zone est contrôlée. Dans les deux cas, on doit informer l'ATC, dès que possible, des mesures qui ont été prises.

5.7 Surveillance radar en route

Les pilotes d'aéronef équipé de transpondeur volant en VFR peuvent demander de l'information sur le trafic observé au radar, lorsqu'ils opèrent dans les zones de couverture radar. L'ATC fournira cette information, selon l'intensité de la circulation ou la charge de travail (voir RAC 1.5.3).

Le service est fourni par l'ACC ou l'unité de contrôle terminal responsable du service de contrôle IFR de la zone concernée. La fréquence pour obtenir l'unité ATC de contrôle se trouve dans le CFS (l'aéroport de contrôle le plus près), les cartes en route IFR ou sur demande au FIC le plus proche.

Phraséologie : *« DEMANDE DE SURVEILLANCE RADAR »*

Exemple :

« (OTTAWA) TERMINAL, CESSNA SKYLANE FOXTROT ALPHA BRAVO CHARLIE, DIX milles NORD-EST À 5 000 pieds VFR 1200 SUR LE TRANSPONDEUR EN ROUTE POUR MONTRÉAL DEMANDE SURVEILLANCE RADAR ».

5.8 Opérations VFR à l'intérieur d'un espace aérien de classe C

Les procédures essentielles indiquées ci-dessous doivent être respectées par tout pilote qui pénètre ou qui évolue dans un espace aérien de classe C. De plus, le pilote doit consulter la carte VTA appropriée pour y relever toute procédure supplémentaire applicable à l'espace aérien de classe C.

a) *Procédures du pilote*
   (i) Obtenir l'information ATIS (lorsque possible) avant de communiquer avec l'ATC.
   (ii) Communiquer avec le contrôle ATC sur la fréquence de consultation VFR (indiquée sur les cartes VTA) avant de pénétrer dans l'espace aérien de classe C, et lui fournir les renseignements suivants :
      - type d'aéronef et immatriculation,
      - position (de préférence, à la verticale d'un repère géographique de compte rendu indiqué sur la carte VTA, ou le gisement et la distance de l'appareil par rapport à celui-ci; sinon, à la verticale d'un autre point géographique de compte rendu connu, ou sur un radial VOR quelconque ou une position déterminée par un VOR/DME),
      - altitude,
      - destination et route, et
      - code transpondeur (si l'aéronef est équipé d'un transpondeur) ainsi que le message ATIS (code) reçu.
   (iii) Se conformer aux instructions ATC reçues. Quelles que soient les instructions données à un vol VFR par l'ATS, il est bien entendu que si le pilote prévoit qu'en se conformant aux instructions reçues il serait incapable de maintenir une marge de sécurité suffisante par rapport au relief ou aux obstacles, ou de poursuivre son vol selon les règles de vol à vue, il doit immédiatement en informer l'ATC qui, alors, lui donnera d'autres instructions.

b) *Procédures de l'ATC*
   (i) Identifier l'aéronef au radar (l'ATC peut demander au pilote de rendre compte à la verticale de repères additionnels ou de s'identifier au transpondeur (« Squawk ident »). La prestation d'un service radar efficace dépend des communications, de l'équipement disponible et de l'exactitude des informations paraissant sur l'écran radar. Dans ce dernier cas, il peut être difficile d'identifier en permanence par radar les aéronefs qui ne volent pas sur des itinéraires ou des routes établis (par exemple, les vols touristiques ou les vols d'entraînement, etc.); par conséquent, lorsqu'il sera impossible de leur assurer un service radar, les pilotes en seront informés.
   (ii) Émettre les informations d'atterrissage lors du contact initial ou peu après, sauf si le pilote indique qu'il a reçu l'information ATIS pertinente.
   (iii) Fournir au pilote des renseignements relatifs à l'itinéraire ou au guidage radar lorsque cela sera jugé nécessaire. Au moment où le guidage radar prendra fin, le pilote sera informé de cette interruption, sauf si son aéronef est pris en charge par une tour de contrôle. À l'occasion, les aéronefs peuvent être mis en attente à la verticale de points de repère établis dans les limites de l'espace aérien de classe C avant de recevoir une position dans la séquence d'atterrissage.
   (iv) Fournir au pilote les informations relatives au trafic lorsque deux aéronefs ou plus doivent attendre au même repère, ou chaque fois que, de l'avis du contrôleur, une cible observée au radar peut constituer un danger pour l'aéronef dont il s'agit.
   (v) Lorsque nécessaire, l'ATC fournira un avis de résolution de conflit entre les aéronefs VFR et IFR et, sur demande, entre les aéronefs VFR.
   (vi) On peut recourir à un espacement à vue lorsque le pilote signale qu'il aperçoit l'aéronef qui le précède et reçoit la consigne de le suivre.
   (vii) Informer le pilote lorsque le service radar prend fin, sauf lorsque le contrôle de l'aéronef aura été transféré à une tour.

6.0 RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS (IFR) – GÉNÉRALITÉS

6.1 Autorisation de l'ATC

Les vols IFR, ou ceux effectués en IMC, doivent obtenir une autorisation ATC avant de décoller de tout point situé dans l'espace aérien contrôlé ou de s'engager dans cet espace aérien.

Une autorisation reçue par un pilote doit être relue au contrôleur (article 602.31 du RAC), sauf dans certaines circonstances. Lorsque l'autorisation est reçue au sol avant le décollage à partir d'un aérodrome contrôlé et qu'une instruction SID fait partie de l'autorisation, le pilote doit seulement accuser réception de l'autorisation en répétant l'indicatif d'appel de l'aéronef et le code transpondeur assigné. S'il y a un changement d'altitude dans l'instruction SID, l'altitude en question devra aussi être relue. Chaque fois qu'un contrôleur exige une relecture complète, le pilote doit se conformer à la demande. De plus, le pilote peut en tout temps relire l'autorisation au complet pour obtenir des éclaircissements.

Chaque fois qu'un pilote reçoit et accepte une autorisation, il doit s'y conformer. S'il ne peut accepter une autorisation, il doit en informer l'ATC immédiatement, car un simple accusé de réception de l'autorisation est interprété par le contrôleur comme une acceptation.

Il est interdit de ne pas suivre une autorisation sauf dans le cas d'une situation d'urgence où des mesures immédiates doivent être prises, ou pour répondre à un avis de résolution transmis par l'ACAS ou le TCAS ou à un avertissement provenant du dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS). Dans de tels cas, le pilote doit en aviser l'ATC dès que possible, puis demander une modification d'autorisation (article 602.31 du RAC).

6.2 Vols IFR en VMC

Un pilote peut, s'il le désire, effectuer un vol IFR en VMC. Tout vol effectué en IFR doit se poursuivre en IFR, quelles que soient les conditions météorologiques. Une autorisation IFR assure un espacement entre les aéronefs volant en IFR dans l'espace aérien contrôlé uniquement. Les pilotes qui effectuent un vol IFR doivent savoir qu'il leur incombe d'assurer leur propre espacement visuel avec les aéronefs VFR quand ils évoluent en VMC et avec tout autre aéronef lorsqu'ils évoluent dans l'espace aérien non contrôlé.

Un pilote peut annuler IFR ou clôturer son plan de vol IFR pourvu que l'aéronef évolue en VMC, qu'il ne se trouve pas dans l'espace aérien de classe A ou de classe B et qu'il ne compte pas revenir en IMC. Si le pilote clôture son plan de vol IFR ou s'il annule IFR, l'ATC cesse alors de lui fournir le service de contrôle IFR.

Veuillez consulter l'article 3.12.2 de la section RAC pour obtenir des renseignements sur les exigences concernant le dépôt d'un compte rendu d'arrivée et sur le service d'alerte en cas de clôture d'un plan de vol IFR ou d'annulation IFR. Si la destination reste la même, un pilote peut changer un plan de vol IFR en un plan de vol VFR sans avoir à déposer un nouveau plan de vol. L'ATS confirmera toutefois la destination et l'ETA de l'aéronef et demandera au pilote de préciser l'heure de déclenchement des opérations de recherches et sauvetage.

6.2.1 Autorisation IFR avec restrictions VFR

L'ATC peut donner une autorisation IFR pour le départ, la montée ou la descente VFR d'un aéronef avec une limite de temps, d'altitude ou une limite géographique, si :

a) le pilote le demande;

b) l'aéronef ne se trouve pas dans l'espace aérien de classe A;

c) l'aéronef se trouve dans l'espace aérien de classe B à une altitude inférieure ou égale à 12 500 pi ASL, ou dans l'espace aérien de classe C, D ou E;

d) les conditions météorologiques le permettent.

On rappelle aux pilotes que lorsqu'ils effectuent un vol avec restrictions VFR, ils doivent assurer leur propre espacement, y compris l'espacement nécessaire en raison de la turbulence de sillage, par rapport aux autres aéronefs IFR et VFR. Les contrôleurs diffusent habituellement des renseignements sur les mouvements des autres aéronefs IFR, surtout lorsque les conditions météorologiques sont incertaines. Si, après réception d'une restriction VFR, il est impossible à un pilote de s'y conformer, il doit immédiatement en informer l'ATC et demander une nouvelle autorisation.

6.2.2 Autorisation VFR destinée à un aéronef IFR

Lorsque la délivrance d'une autorisation de départ en IFR est retardée, le pilote peut demander l'autorisation de partir en VFR et de rester en VFR jusqu'à la réception d'une autorisation IFR. Les conditions énoncées à l'article 6.2.1 de la section RAC s'appliquent également à cette situation. Si la demande de départ en VFR est acceptée, l'ATC donnera au pilote une heure, une altitude ou un point géographique auquel celui-ci rappellera l'ATC pour obtenir une autorisation IFR. Selon les raisons du retard de l'autorisation de départ en IFR, il se peut que l'unité IFR n'accepte pas le départ en VFR d'un vol IFR. Dans des circonstances de ce genre, le pilote aura peut-être avantage à attendre l'autorisation de départ en IFR.

6.3 Urgences et pannes d'équipement – IFR

6.3.1 Déclaration d'une situation d'urgence

Lorsqu'un pilote fait face à une situation d'urgence, l'ATC s'attend à ce qu'il prenne toutes les mesures jugées nécessaires. L'ATC aidera les pilotes par tous les moyens possibles,

lorsqu'une situation d'urgence est déclarée. Les pilotes sont tenus d'informer l'ATC le plus tôt possible de tout changement d'altitude ou de route IFR nécessité par une situation d'urgence, afin que tout puisse être mis en oeuvre pour minimiser la possibilité de conflit avec d'autres aéronefs.

Quand le pilote d'un aéronef muni d'un transpondeur se trouve en situation d'urgence, mais qu'il est incapable d'établir immédiatement la communication avec l'ATC, il peut signaler sa situation à l'ATC en réglant son transpondeur sur le code 7700, en mode A/3. Après quoi, la communication radio avec l'ATC doit être établie dès que possible.

Il faut toutefois signaler que lorsque le code 7700 est utilisé, le signal risque de ne pas être capté si l'aéronef se trouve en dehors de la couverture de radar secondaire de surveillance (SSR).

6.3.2 Panne de communications bilatérales

Il est impossible de définir les règlements et les procédures applicables à toutes les situations découlant d'une panne de communications bilatérales. Lorsqu'un pilote est en panne de communications et qu'il doit faire face à une situation qui n'est pas prévue par la réglementation, on s'attend à ce qu'il fasse preuve de bon jugement dans les mesures qu'il prendra. Les procédures suivantes sont les procédures normalisées en cas de panne de communications; toutefois, elles peuvent être remplacées par des procédures particulières qui ont alors priorité. Par exemple, certaines procédures de départ normalisé aux instruments (SID) peuvent contenir des procédures publiées qui sont particulières en cas de panne de communications.

6.3.2.1 Généralités

Sauf autorisation contraire de l'ATC, le commandant de bord d'un aéronef en panne de communications bilatérales qui évolue ou est autorisé à pénétrer en IFR dans l'espace aérien contrôlé ou qui évolue ou est autorisé à pénétrer en VFR dans l'espace aérien de classe B ou C, doit :

a) si son aéronef est muni d'un transpondeur, le régler sur le code 7600, en mode A/3, pour répondre aux interrogations;

b) maintenir l'écoute sur les fréquences appropriées afin de recevoir les messages du service de contrôle ou autres autorisations nécessaires; en accuser réception par tout moyen possible, y compris l'utilisation de l'équipement de communications par satellite (SATCOM) en phonie approuvé ou l'utilisation sélective des fonctions « normal » et « standby » du transpondeur;

c) essayer de communiquer avec toute installation ATC ou un autre aéronef pour l'aviser de la situation et lui demander de transmettre le message à l'installation ATC à qui il est destiné;

d) se conformer aux procédures décrites par le ministre dans le *Canada Air Pilot* (CAP) et le *Supplément de vol Canada* (CFS), sauf lorsque des instructions précises pour couvrir une panne de communications anticipée ont été reçues d'une unité ATC;

e) essayer de communiquer avec l'unité ATC appropriée de NAV CANADA par téléphone cellulaire ou par téléphone satellite conventionnels, lorsque toutes les tentatives mentionnées ci-dessus ont échoué (voir l'article 5.15 de la section COM).

NOTE : L'équipement SATCOM en phonie approuvé désigne de l'équipement de bord intégré. L'équipement SATCOM en phonie permanent est installé et mis à l'essai conformément aux normes de certification et de navigabilité appropriées.

6.3.2.2 Plan de vol IFR

a) *Conditions météorologiques de vol à vue (VMC)* : Si la panne de communications se produit en VMC ou si le pilote fait face à ces conditions après la panne, le pilote commandant de bord doit continuer le vol en VFR et se poser le plus tôt possible.

NOTE : Cette procédure est applicable dans toutes les classes d'espace aérien. Son but principal est d'empêcher qu'un aéronef en vol IFR, qui se trouve en panne de communications en VMC, ne prolonge la durée de son vol dans l'espace aérien contrôlé. Toutefois, il ne faut pas confondre les expressions anglaises « land as soon as practicable » et « land as soon as possible »; le pilote a toujours le choix d'exercer son bon jugement et il n'est pas obligé d'atterrir à un aéroport non autorisé ou qui ne convient ne pas à son type d'aéronef, ou d'atterrir lorsqu'il ne reste que quelques minutes pour atteindre sa destination.

b) *Conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC)* : Si la panne se produit en IMC ou s'il est impossible de continuer le vol en VMC, le commandant de bord continuera son vol en tenant compte de la situation comme suit :
   (i) *Route*
      (A) par la route assignée lors de la dernière autorisation reçue de l'ATC et pour laquelle le pilote a accusé réception;
      (B) si l'aéronef est guidé par radar, par une route directe pour se rendre du point où s'est produite la panne de communications jusqu'au repère, à la route ou à la voie aérienne précisée dans l'autorisation de guidage radar;
      (C) si aucune route n'a été assignée à l'aéronef, par la route indiquée par l'ATC comme pouvant être assignée dans une autorisation subséquente;
      (D) si aucune route n'a été assignée ou si l'ATC n'a indiqué aucune route qui pourrait être assignée dans une autorisation subséquente, le pilote doit suivre la route qui avait été prévue dans le plan de vol.

(ii) *Altitude* : À l'altitude ou niveau de vol (FL) *le plus élevé* parmi les suivants pour *le segment de route suivi* :

(A) altitude ou le FL assigné dans la dernière autorisation reçue de l'ATC et pour laquelle le pilote a accusé réception;

(B) altitude IFR minimale (voir l'article 8.6.1 de la section RAC);

(C) altitude ou le FL indiqué par l'ATC comme pouvant être assigné dans une autorisation subséquente. (Le pilote commencera à monter vers cette altitude ou FL, à l'heure ou au point précisé par l'ATC comme pouvant faire l'objet d'une autorisation subséquente ou d'un changement d'altitude.)

NOTES 1 : Ces mesures visent à s'assurer qu'un aéronef qui subit une panne de communications pourra, pour tout segment de vol, poursuivre son vol à une altitude qui assure le franchissement d'obstacles nécessaire.

2 : Si une panne de communications survient pendant qu'un aéronef est guidé par radar à une altitude inférieure à l'altitude IFR minimale publiée, le pilote doit immédiatement monter jusqu'à l'altitude IFR minimale appropriée et s'y maintenir jusqu'à son arrivée au repère, à la route ou à la voie aérienne précisée dans l'autorisation.

(iii) *Descente pour approche* : Maintenir l'altitude en route jusqu'à l'installation de navigation ou au repère d'approche devant servir à la procédure d'approche aux instruments (PAI) choisie et commencer une procédure de descente appropriée à la plus récente des possibilités suivantes :

(A) à l'heure d'arrivée prévue (ETA) [l'ETA calculée en fonction de l'heure de décollage à laquelle est ajoutée la durée prévue en route du plan de vol ou modifiée (auprès de l'ATC)];

(B) à la dernière ETA communiquée à l'ATC qui en a accusé réception;

(C) à la dernière heure d'approche prévue (EAT) reçue par le pilote et pour laquelle il a accusé réception.

Si une panne de communications se produit après que le pilote a reçu les instructions d'attente et en a accusé réception, le pilote doit suivre les instructions d'attente et commencer une approche aux instruments à l'EAT ou à l'heure prévue d'autorisation subséquente, selon celle de ces heures qui lui aura été transmise.

NOTES 1 : Si le repère d'attente n'est pas un repère à partir duquel une approche est commencée, quittez le repère à l'heure prévue d'autorisation subséquente, si une telle indication a été reçue; sinon, se diriger vers un repère à partir duquel on peut effectuer une approche au moment de l'arrivée à la limite d'autorisation. Commencez la descente ou l'approche en respectant le plus possible l'ETA telle que calculée à partir de la durée estimée du vol ou modifiée auprès de l'ATC.

2 : Si le pilote a reçu l'autorisation d'effectuer une arrivée normalisée en région terminale (STAR), maintenir l'altitude appropriée énoncée à l'article 6.3.2.2b) de la section RAC et se diriger vers le repère d'approche finale (FAF) :

a) via la route publiée;

b) via la route publiée jusqu'où débute le guidage par radar, puis se diriger directement vers l'installation ou le repère desservant la piste tel qu'indiqué par le message du service automatique d'information de région terminale (ATIS) ou l'autorisation ATC, pour une approche directe, si possible, ou une procédure complète si elle est publiée;

c) dans le cas d'une RNAV STAR FERMÉE, suivre la procédure d'arrivée telle qu'elle est publiée, y compris toutes les limitations verticales et de vitesse décrites dans la procédure, et intercepter l'axe d'approche pour une approche directe;

d) dans le cas d'une RNAV STAR OUVERTE, suivre la procédure d'arrivée telle qu'elle est publiée, y compris toutes les limitations verticales et de vitesse décrites dans la procédure. Le pilote est censé supprimer le segment vent debout au point de cheminement terminal de vent arrière (DTW), amorcer un virage automatique au DTW et au repère de trajectoire d'approche finale (FACF) et intercepter la trajectoire d'approche pour une approche directe.

Pour les vols vers les États-Unis, les procédures pour les pannes de communications sont essentiellement les mêmes, mais il incombe aux pilotes de se familiariser avec les publications américaines appropriées.

Certaines procédures aux instruments ne prévoient pas un virage conventionnel mais contiennent l'énoncé « RADAR ou RNAV REQUIS » conformément à la procédure. Le vol du segment d'approche initiale de ces procédures aux instruments est alors assuré par guidage radar de l'ATC. Sans le guidage radar de l'ATC, la procédure aux instruments peut ne pas comporter un segment d'approche initiale publié.

S'il se produit une panne de communications pendant que l'aéronef est guidé vers l'un des segments d'approche, séparément ou dans le cadre d'un STAR, le pilote est censé se conformer aux procédures de panne de communications en réglant immédiatement son transpondeur sur le code 7600, en mode A/3. Le pilote devrait toujours être conscient de la situation du trafic (c.-à-d. l'ATC peut avoir indiqué que l'aéronef en question était n° 2 pour une approche à destination de la piste 06L) et, dans ces circonstances, il doit continuer le vol le long de la route qu'il est normalement censé suivre pendant le guidage radar. Dans certains cas, le pilote peut être obligé de « naviguer à l'estime » (DR) sur une route jusqu'à la trajectoire d'approche finale. Il est important pour les autres aéronefs et pour l'ATC que l'aéronef en panne de

communications puisse continuer son vol le long d'une route qui lui permettra d'effectuer une approche directe suivi d'un atterrissage et ce, sans effectuer des manoeuvres imprévues. Le pilote est censé faire preuve de jugement dans ces cas. Les manoeuvres inattendues, telles que les virages loin de la trajectoire d'approche finale, peuvent perturber la circulation et créer des conflits.

Si la panne de communications se produit pendant que l'aéronef est guidé à une altitude de guidage radar inférieure à l'altitude IFR publiée (c.-à-d. altitude minimale de secteur 25 NM), le pilote doit immédiatement effectuer une montée et maintenir l'altitude IFR minimale appropriée jusqu'à ce qu'il arrive à la verticale d'un repère associé à la procédure aux instruments.

La technologie moderne a permis de doter les aéronefs de nouveaux moyens de communication, tels que le téléphone de bord. Les pilotes qui sont aux prises avec une panne de communications peuvent, si les circonstances le permettent, recourir à ce moyen pour rétablir les communications avec les unités ATC compétentes. NAV CANADA publie les numéros de téléphone des centres de contrôle régional (ACC), des tours de contrôle des FIC et des stations d'information de vol (FSS) dans le *Supplément de vol Canada*.

6.3.3 Obligation de signaler le mauvais fonctionnement des appareils de navigation et de communications

Le commandant de bord d'un aéronef effectuant un vol en IFR dans un espace aérien contrôlé devrait signaler immédiatement à l'unité ATC intéressée tout mauvais fonctionnement de ses appareils de navigation ou de communications air-sol.

Exemples :

1. panne du VOR, de l'ADF ou de l'appareil de navigation de basse fréquence;
2. panne totale ou partielle de l'ILS;
3. défaillance des appareils de communications air-sol;
4. défaillance du transpondeur.

Après avoir été ainsi informé, l'ATC tiendra compte des limites de fonctionnement des appareils de navigation ou de communications air-sol de l'aéronef en cause dans les autorisations subséquentes.

6.3.4 Largage de carburant

Chaque fois qu'il est nécessaire de larguer du carburant, le pilote doit en aviser immédiatement l'ATC et préciser entre autres la route à suivre, la durée du largage et les conditions météorologiques. Pour assurer la vaporisation du carburant, le largage doit s'effectuer à au moins 2 000 pieds au-dessus de tout obstacle à moins de 5 NM de la route à suivre. L'ATC peut suggérer une autre région pour le largage; le pilote sera toujours encouragé à larguer son carburant en suivant un CAP constant au-dessus de régions non habitées et à l'écart des routes très fréquentées. Lorsqu'il aura obtenu les renseignements nécessaires, l'ATC diffusera sur les fréquences appropriées un avis de « largage de carburant ». Dès la fin de l'opération, les pilotes doivent en aviser l'ATC.

6.4 Espacement IFR

6.4.1 Généralités

Les renseignements suivants ont pour objet de mettre les pilotes au courant des normes sur lesquelles se fondent l'ATC pour assurer l'espacement latéral des aéronefs sans l'utilisation du radar. Ces renseignements leur faciliteront la préparation du plan de vol et leur permettront de mieux comprendre les techniques utilisées par l'ATC.

6.4.2 Espacement vertical – Généralités

L'espacement vertical minimal est :

FL290 et au-dessous – 1 000 pieds;
au-dessus du FL290 – 2 000 pieds.

6.4.3 Espacement vertical entre niveaux de vol et altitudes ASL

Lorsque le calage altimétrique est inférieur à 29.92"Hg, l'espacement vertical entre un aéronef volant à 17 000 pieds ASL au calage altimétrique et un aéronef volant au FL180 est inférieur à 1 000 pieds. Par conséquent, le plus bas niveau de vol utilisable est assigné ou approuvé selon le tableau suivant:

Calage altimétrique	Plus bas niveau de vol utilisable
29.92" ou plus	FL180
29.91" à 28.92"	FL190
28.91" à 27.92"	FL200

6.4.4 Espacement longitudinal – Espacement fondé sur la distance

L'espacement longitudinal de vols IFR basé sur la distance est déterminé par l'ATC à partir des comptes rendus de position (exprimée en unités de distance) des aéronefs concernés par rapport à un point commun. Afin de tenir compte de la distance oblique lorsqu'ils déterminent l'espacement longitudinal entre des aéronefs se servant de la RNAV, du GPS ou d'un DME, les controlleurs doivent savoir si la position d'un de ces aéronefs a été obtenue au moyen d'un DME.

À cette fin, les pilotes devraient, dans leurs comptes rendus de distance, exprimer la distance reposant sur la RNAV et sur le GPS en milles (p. ex. à 30 mi d'un tel endroit). Dans le cas des comptes rendus de distance reposant sur le DME, les pilotes devraient prononcer l'abréviation DME, p. ex. à 30 DME d'un tel endroit.

NOTE : en navigation RNAV, la distance oblique n'influence pas les comptes rendus de position calculés à partir de systèmes DME-DME.

6.4.5 Espacement latéral – Généralités

a) L'espacement latéral des aéronefs en régime IFR est assuré par l'ATC sous forme d'espace aérien à protéger grâce à des procédures d'attente, des procédures d'approche aux instruments ou des routes approuvées. Les dimensions de l'espace aérien protégé, dans le cas d'une route donnée, sont fixées en tenant compte de la précision des aides à la navigation au sol. Pour ce qui est des sections de route qui se trouvent dans la couverture des signaux des stations NDB, VOR ou TACAN, ainsi que les relèvements routes et radials de ces installations, l'espace aérien protégé tient compte de la précision des installations de guidage sur route, des récepteurs et indicateurs de bord et d'une légère marge d'erreur de pilotage. On considère que l'espacement est assuré si les espaces aériens protégés des aéronefs ne se chevauchent pas. Il est donc essentiel que la précision des équipements de navigation soit toujours maintenue.

b) Les pilotes en vol IFR ou VFR contrôlé doivent se tenir autant que possible sur l'axe des routes et des voies aériennes approuvées. Si leur aéronef dévie de la route ou de la voie aérienne approuvée, ils doivent prendre les mesures nécessaires pour revenir dans l'axe le plus tôt possible. Les pilotes qui se rendent compte qu'ils se trouvent à l'extérieur de l'espace aérien protégé pour la route à suivre doivent immédiatement en aviser l'unité ATC concernée.

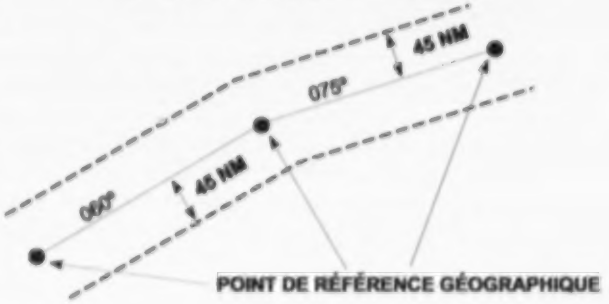
6.4.6 Espacement latéral – Voies et routes aériennes

Dans l'espace aérien inférieur, l'espace aérien à protéger correspond à toute la largeur de la voie aérienne, comme l'illustre RAC 2.7.1.

Dans l'espace aérien supérieur, tout l'espace aérien situé à l'intérieur de la région de contrôle du sud, de la région de contrôle du nord et de la région de contrôle de l'Arctique est contrôlé. Par conséquent, une voie aérienne supérieure est une route établie entre des aides radio à la navigation et n'a donc aucune dimension latérale déterminée. En conséquence, l'espace aérien à protéger dans l'espace aérien supérieur pour les voies et routes aériennes est le même que pour des voies aériennes d'espace aérien inférieur.

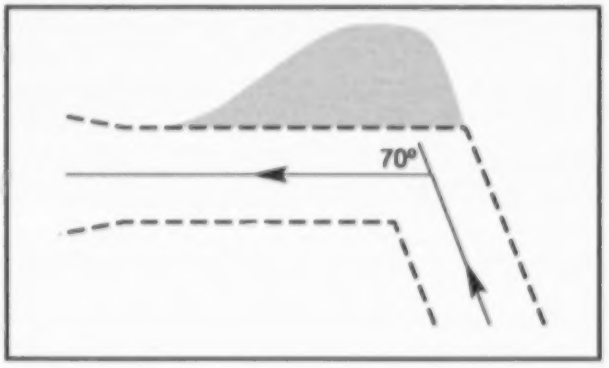
Le long des routes situées à l'écart des voies aériennes, l'espace aérien à protéger est de 45 NM de chaque côté du tronçon de la route qui se trouve hors de la zone de couverture des aides à la navigation.

Figure 6.1 – Espace aérien à protéger le long des routes hors des voies aériennes



Au FL180 et au-dessus, l'espace aérien supplémentaire sera protégé du côté de la manœuvre, pour les changements de direction, de plus de 15°, à la verticale des aides à la navigation ou au niveau des intersections. On s'attend à ce que les pilotes d'aéronefs volant au-dessous du FL180 effectuent leurs virages de façon à demeurer dans la largeur normale de la voie aérienne ou de l'espace protégé, s'il s'agit d'une route située hors d'une voie aérienne.

Figure 6.2 – Espace aérien à protéger pour les virages



Normalement, l'espace aérien à protéger pour une route approuvée sera déterminé en prenant pour acquis que le changement d'une aide à la navigation à une autre aura lieu à peu près à mi-chemin entre ces mêmes aides. Quand cela sera impossible en raison d'une différence de couverture de deux aides voisines, le point d'égale intensité des signaux sur un tronçon de voie aérienne sera indiqué.

Pour éviter les zones réglementées, les zones actives de dangers ou les zones d'alerte, ou encore des zones actives comme le polygone de tir de Churchill (Churchill Rocket Range), les pilotes doivent établir leur plan de vol pour que l'espace protégé pour la route prévue n'empiète sur aucune de ces zones.

6.4.7 Espacement latéral – Procédures d'approche aux instruments

Les contrôleurs de la circulation aérienne ont été autorisés à considérer les dimensions horizontales de base des aires d'approche intermédiaire, d'approche finale et d'approche interrompue, qui servent à déterminer les marges de franchissement d'obstacles, comme étant l'espace à protéger pour les aéronefs qui suivent des procédures normalisées d'approche aux instruments. On considère qu'il y a espacement horizontal suffisant lorsque l'espace à protéger pour de tels aéronefs n'empiète pas sur celui des aéronefs en route ou en attente ou des aéronefs qui effectuent simultanément des approches aux instruments sur un aéroport adjacent.

De même que pour les autres normes d'espacement établies en fonction de l'espace aérien à protéger, les pilotes devront demeurer dans les limites de l'espace aérien protégé. Pour ce faire, ils doivent respecter les procédures publiées dans le CAP ou les procédures approuvées pour leur compagnie. Lorsqu'un pilote se trouve dans un espace aérien contrôlé et qu'il prévoit ne pas pouvoir effectuer l'approche conformément aux procédures prescrites, il doit en informer l'ATC pour que l'espacement nécessaire par rapport aux autres aéronefs puisse être augmenté au besoin.

6.5 ESPACEMENT VISUEL

6.5.1 Généralités

L'espacement visuel est une pratique pour espacer les aéronefs IFR à partir d'observations visuelles. Le contrôleur d'aéroport ou le pilote l'utilisent lorsqu'il leur est demandé d'assurer l'espacement. L'espacement visuel peut être utilisé dans une CZ ou une TCA à une altitude égale ou inférieure à 12 500 pi ASL.

6.5.2 Instructions relatives au contrôle de la vitesse au décollage

Les procédures d'espacement visuel au décollage exigent du contrôleur d'aéroport qu'il prenne en considération les performances de l'aéronef, la turbulence de sillage, la vitesse de rapprochement, les routes de vol ainsi que les conditions météorologiques connues. Le contrôleur d'aéroport ne fournit pas les instructions relatives au contrôle de la vitesse en même temps que les autorisations de décollage. En outre, il n'y a pas d'augmentation de la fréquence à laquelle le contrôleur des départs fournit les instructions relatives au contrôle de la vitesse.

6.5.3 Espacement visuel appliqué par le contrôleur

Le contrôleur d'aéroport a recours à des observations visuelles pour assurer l'espacement d'aéronefs. Ce type d'espacement visuel ne peut être utilisé si les routes de départ ou les performances de l'aéronef ne permettent pas de maintenir l'espacement. L'ATC n'utilise pas l'espacement visuel entre des aéronefs IFR aux départs si un espacement de turbulence de sillage est requis. L'espacement visuel appliqué par le contrôleur se fait habituellement sans que le pilote le sache.

6.5.4 Espacement visuel appliqué par le pilote

Les procédures d'espacement visuel appliqué par le pilote exigent que celui-ci voie l'autre aéronef concerné et que, lorsqu'il reçoit les instructions du contrôleur, il maintienne l'espacement visuel par rapport à cet autre appareil.

Le pilote qui accepte d'être responsable du maintien de l'espacement visuel doit garder un contact visuel constant avec l'autre aéronef, sans l'aide d'un système de surveillance aéroporté, jusqu'à ce que cette procédure ne soit plus nécessaire. En dépit de cette responsabilité, le pilote est tenu, comme le prévoit la réglementation, de voir et éviter les autres aéronefs et de respecter les exigences en matière d'atténuation de bruit ou de franchissement d'obstacles. Cette responsabilité ne devrait pas l'empêcher d'exécuter toute autre tâche nécessaire.

L'ATC n'utilise pas l'espacement visuel appliqué par le pilote entre des aéronefs IFR aux départs successifs, si un espacement de turbulence de sillage est requis. Si, pour quelque raison que ce soit, le pilote refuse d'appliquer un espacement visuel, l'ACT appliquera entre les départs un autre type d'espacement IFR.

Exemple de la phraséologie utilisée pour l'espacement visuel appliqué par le pilote :

Tour : LIGNE AÉRIENNE UN DEUX TROIS, TRAFIC [position, type d'aéronef, intentions, etc.] CONFIRMEZ LE TRAFIC EN VUE?

Pilote : LIGNE AÉRIENNE UN DEUX TROIS, TRAFIC EN VUE.

Tour : LIGNE AÉRIENNE UN DEUX TROIS, MAINTENEZ L'ESPACEMENT VISUEL. [autres renseignements ou instructions, au besoin] AUTORISÉ À DÉCOLLER.

Pilote : LIGNE AÉRIENNE UN DEUX TROIS, MAINTENONS L'ESPACEMENT VISUEL. [relecture des instructions supplémentaires, s'il y a lieu].

La procédure d'espacement visuel est interrompue lorsqu'il est observé que l'un ou l'autre des aéronefs est vu prendre un cap divergent, sauf indication contraire de l'ATC.

Les pilotes doivent aviser l'ATC dès que possible :

a) s'ils prévoient perdre de vue l'autre aéronef;

b) si des déviations de routes sont nécessaires au maintien de l'espacement visuel avec le trafic précédent;

c) si, pour quelque raison que ce soit, ils croient être incapables de maintenir un espacement visuel.

Dans de tels cas, l'ATC utilisera un autre type d'espacement IFR.

6.6 Élaboration de procédures aux instruments

Chaque pays élabore ses procédures aux instruments en suivant l'une de ces deux normes : Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs — vol. II Construction des procédures de vol à vue et de vol aux instruments (Doc 8168) de l'OACI, ou la norme des États-Unis sur les procédures aux instruments en région terminale (TERPS). Les procédures aux instruments dans le CDA sont élaborées conformément au document intitulé *Critères d'élaboration des procédures aux instruments* (TP 308). Ce document est une publication commune de TC et de MDN qui prescrit l'usage de méthodes normalisées dans la conception de procédures de vol aux instruments civiles et militaires.

Pour parvenir à la standardisation par région préconisée par l'OACI, les normes et les critères de conception des procédures aux instruments figurant dans le TP 308 ont été conçus sur le modèle des normes et des critères contenus dans la norme des États-Unis sur les procédures aux instruments en région terminale.

La stricte conformité de la part des pilotes aux procédures aux instruments établies permettra d'assurer un niveau de sécurité aérienne acceptable.

7.0 RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS – PROCÉDURES DE DÉPART

7.1 Aérodrome – Exploitation

Les pilotes devraient consulter RAC 4.2 à 4.5 conjointement avec les procédures de départ IFR indiquées dans la présente section.

7.2 Diffusion de bulletins ATIS

Si disponible, le pilote devrait écouter l'ATIS pour les renseignements concernant l'aérodrome avant de demander l'autorisation de circuler au sol.

7.3 Contact initial

Lors du premier contact avec l'ATC (les autorisations ou le contrôle au sol), le pilote d'un aéronef IFR au départ devrait mentionner la destination et l'altitude de croisière ini tiale prévue.

7.4 Autorisations IFR

Aux aérodromes possédant une fréquence des autorisations répertoriée, le pilote devrait d'abord obtenir l'autorisation IFR sur cette fréquence avant d'établir la communication avec le contrôle au sol. Lorsqu'aucune fréquence des autorisations n'est répertoriée, l'autorisation IFR sera normalement retransmise au pilote par le contrôle au sol après que ce dernier aura transmis l'autorisation de circuler au sol. Toutefois, dû à la forte consommation de carburant au sol, certains pilotes d'aéronefs à turbo-réacteurs préfèrent obtenir l'autorisation IFR avant de mettre les moteurs en route. Les pilotes utilisant cette procédure devraient communiquer avec l'ATC, employant une expression comme « PRÊT À METTRE EN ROUTE MAINTENANT » ou « PRÊT À METTRE EN ROUTE À (HEURE) ». En général, cette demande devrait être transmise dans les 5 minutes précédant la mise en route des moteurs.

Une nouvelle technologie offerte dans certaines tours de contrôle permet d'accorder des autorisations IFR initiales par voie électronique grâce à la liaison de données air-sol (AGDL). Cette nouvelle pratique s'appelle autorisation pré-départ (PDC) et est offerte aux entreprises de transport aérien qui disposent d'un ordinateur sur place capable de communiquer avec l'ATC et le fournisseur du service de liaison de données.

7.5 SID

À certains aéroports, une autorisation de départ IFR peut inclure des instructions de départ normalisé aux instruments (SID). Un SID est une procédure de départ IFR planifiée provenant de l'ATC, publiée dans le CAP sous forme graphique et textuelle et destinée aux pilotes et contrôleurs. Les SID assurent la transition de la région terminale à la structure en route et peuvent être soit :

a) *des SID de navigation pour les pilotes* – lorsque les pilotes doivent utiliser la carte comme référence de navigation vers la phase en route;

b) *des SID de guidage* – établis lorsque l'ATC fournit un guidage radar vers la route déposée dans le plan de vol ou la route assignée ou vers un repère indiqué sur la carte. Les pilotes sont censés utiliser la carte SID comme référence de navigation pour naviguer, jusqu'au début du guidage radar.

Les pilotes d'aéronefs partant d'aéroports où des SID ont été publiés devront normalement recevoir une autorisation SID de l'ATC. Un pilote n'est pas obligé d'accepter une autorisation SID. Si un doute existe quant à la signification d'une telle autorisation, le pilote devrait exiger une autorisation plus détaillée.

Les routes contenues dans les SID seront normalement composées de deux segments :

a) le premier, soit de l'extrémité départ de la piste jusqu'à la position où l'aéronef quittera son cap de départ initial;

b) le second, par guidage radar ou par navigation par le pilote, du premier virage jusqu'au point où le SID se termine.

Lorsque les pilotes reçoivent l'instruction de suivre le cap de piste ou lorsqu'ils effectuent un SID pour lequel aucun cap spécifique n'est publié, ils sont censés suivre ou maintenir le cap qui correspond au prolongement de l'axe de piste de départ, sauf instruction contraire de l'ATC. La dérive ne doit pas être corrigée; p. ex., si le cap magnétique de la piste 04 est 044°, l'aéronef volera au cap 044°M.

Lorsque le pilote effectue un SID pour lequel un cap précis est publié, il devrait maintenir ce cap publié jusqu'au moment où le guidage radar débute parce que l'espacement initial est basé sur des caps divergents jusqu'au moment où l'espacement radar est assuré.

Lorsque l'ATC assignera un SID, il inclura les éléments suivants :

a) le nom du SID;

b) le repère où se termine le SID, au besoin;

c) la transition, au besoin;

d) l'heure ou le lieu où l'aéronef sera autorisé à monter à une altitude ou à un niveau de vol appropriés, au besoin. (**NOTE** : La carte SID peut contenir l'énoncé « Autorisation subséquente prévue ».)

Exemple :

AUTORISÉ À L'AÉROPORT DE CALGARY, DÉPART, TORONTO UN, ROUTE PRÉVUE AU PLAN DE VOL.

NOTE : Le repère où se termine le SID peut être une NAVAID, une intersection ou un DME. Il est normalement situé sur la voie aérienne établie où se termine le SID et où commence la phase en route du vol. Le SID publié contient une altitude à laquelle le pilote doit monter après le départ, toutefois, l'ATC peut assigner une altitude différente de celle spécifiée dans le SID, pourvu que cette altitude soit spécifiée et qu'une relecture soit obtenue du pilote avant le départ. En outre, lorsque des SID de guidage sont utilisés, l'ATC peut attribuer un cap de départ initial différent. Toutefois, une modification apportée à un SID par l'ATC n'entraîne pas l'annulation du SID en question.

Exemple :

AUTORISÉ À L'AÉROPORT DE CALGARY, DÉPART, TORONTO UN, ROUTE PRÉVUE AU PLAN DE VOL, MONTEZ À L'ALTITUDE MODIFIÉE, SEPT MILLE PIEDS.

Si un aéronef reçoit un SID de guidage, on pourra fournir un guidage radar, selon la densité du trafic, afin de fournir un guidage de navigation jusqu'à la route déposée dans le plan de vol ou jusqu'à la route assignée, jusqu'au repère où le SID se termine. Toutefois, l'aéronef pourrait être guidé sur une route ne le dirigeant pas au repère où le SID se termine, si cela représentait un avantage opérationnel pour le contrôleur ou l'aéronef.

Dans ce cas, si l'ATC avait déjà spécifié le repère où le SID se termine comme étant le lieu où l'aéronef peut prévoir une montée à une altitude ou à un niveau de vol appropriés, le contrôleur doit annuler le SID en question. S'il n'est pas pratique, avec la nouvelle autorisation, pour le contrôleur d'assigner une altitude ou un niveau de vol appropriés, ce dernier spécifiera un autre lieu ou une heure différente où le pilote peut prévoir une altitude plus élevée.

Exemple :

SID ANNULÉ. VECTEURS VERS (repère ou voie aérienne) (cap)... PRÉVOYEZ LE NIVEAU DE VOL TROIS CINQ ZÉRO, À QUARANTE CINQ D-M-E À L'OUEST DU VORTAC D'EDMONTON.

Il est impossible de définir avec précision l'expression « altitudes appropriées » pour satisfaire aux exigences dans toutes les circonstances.

Les altitudes et niveaux de vols suivants sont considérés comme étant des altitudes ou des niveaux de vol appropriés :

a) *aéronefs à pistons* – altitude prévue ou inférieure au plan de vol;

b) *autres aéronefs* – altitude prévue au plan de vol ou altitude aussi rapprochée que possible de l'altitude prévue au plan de vol, en tenant compte de la route du vol. À titre indicatif, dans l'espace aérien supérieur, une altitude inférieure de 4 000 pi au plus par rapport au niveau de vol prévu au plan de vol est reconnue dans la plupart des cas comme étant appropriée.

Si le contrôleur est dans l'impossibilité d'assigner l'altitude prévue au plan de vol et si le pilote n'a pas été informé de l'heure à laquelle il peut prévoir être autorisé à une autre altitude, il appartient au pilote d'aviser l'ATC si l'altitude qui vient de lui être assignée n'est pas satisfaisante parce qu'elle ne permet pas à l'aéronef de se rendre à l'aéroport de destination en cas de panne des radiocommunications.

Il incombe alors au contrôleur de communiquer au pilote le message « autorisation subséquente prévue » ou de lui donner d'autres instructions.

Les contrôleurs sont tenus de délivrer au pilote l'autorisation qu'il attendait mentionnant l'altitude ou le niveau de vol, avant l'heure ou le lieu précisés dans le message d'« autorisation subséquente prévue » [Voir l'article 6.3.2.2*b*)(ii)(C) de la section RAC]. Le pilote doit s'assurer que l'autorisation subséquente est reçue, parce que « l'altitude prévue » comprise dans l'autorisation ne s'applique pas lorsque :

a) l'aéronef a dépassé le repère spécifié dans le message « autorisation subséquente prévue »;

b) l'heure indiquée dans le message d'« autorisation subséquente prévue » est passée.

Les SID peuvent comprendre des procédures particulières en cas de panne des radiocommunications, qui remplacent les procédures habituelles dans de tels cas.

Il incombe au pilote de se conformer aux procédures d'atténuation de bruit. Les SID publiés englobent ces procédures. Lorsque l'ATC fournit un guidage radar, ce guidage débutera seulement une fois que les exigences d'atténuation du bruit auront été respectées.

L'appel initial au contrôle des départs devrait contenir le minimum d'information suivant :

a) l'indicatif d'appel de l'aéronef;

b) la piste utilisée pour le décollage;

c) l'altitude qui vient d'être libérée (au multiple de 100 pi près);

d) l'altitude assignée (SID).

Exemple :

DÉPART D'OTTAWA, BEECH GOLF ALFA BRAVO TANGO, DÉCOLLÉ DE LA PISTE DEUX CINQ, CAP DEUX CINQ ZÉRO, QUITTANT 1900 POUR 4000.

NOTE : Un affichage d'altitude est valide si la valeur affichée ne diffère pas de plus de 200 pi de l'altitude qu'a signalé l'aéronef. Les pilotes sont censés transmettre leurs comptes rendus d'altitude au multiple de 100 pi près.

7.6 Procédures pour la réduction du bruit – Départ

7.6.1 Généralités

Ces procédures ont été élaborées pour permettre de garantir le maintien de la sécurité en vol tout en réduisant au minimum l'exposition au bruit sur le sol. L'application des procédures décrites à RAC 7.6.3 devrait être automatique pour tous les décollages où des procédures pour la réduction du bruit sont en vigueur.

Les procédures ne doivent aucunement empêcher le commandant de bord d'exercer son autorité pour assurer la sécurité de l'avion; toutefois, lorsqu'un taux de montée est publié, il doit être maintenu, ou d'autres procédures doivent être adoptées.

Les procédures suivantes décrivent les méthodes à suivre lorsqu'un problème de bruit est évident. Ces procédures peuvent se composer d'une ou plus des utilisations suivantes :

a) l'utilisation de pistes préférentielles afin de diriger les avions sur des trajectoires initiales ou finales leur faisant éviter les secteurs sensibles au bruit;

b) l'utilisation de routes préférentielles afin d'aider les avions au départ ou à l'arrivée à éviter les secteurs sensibles au bruit. La procédure comporte aussi des virages afin que les avions évitent les secteurs sensibles au bruit situés au voisinage ou sous les trajectoires de décollage et d'approche; et

c) l'utilisation de procédures pour la réduction du bruit au décollage ou à l'approche, destinées à minimiser dans l'ensemble l'exposition au bruit à la surface, tout en maintenant les niveaux de sécurité aérienne requis.

7.6.2 Pistes préférentielles pour réduire le bruit

Des pistes préférentielles sont désignées afin de minimiser le bruit au décollage. L'objectif est d'utiliser autant que possible ces pistes qui permettent aux avions d'éviter les secteurs sensibles au bruit pendant les phases de départ initial et d'approche finale des vols.

La réduction du bruit ne devrait pas être le facteur déterminant pour la désignation des pistes dans les circonstances suivantes :

a) si la piste n'est pas dégagée et sèche, c.-à-d. si ses caractéristiques sont compromises par la présence de neige, de neige fondante, de glace ou d'eau, ou encore de boue, de caoutchouc, d'huile ou d'autres substances;

b) si la composante vent de travers, y compris les rafales, dépasse 25 kt; et

c) si la composante vent arrière, y compris les rafales, dépasse 5 kt.

NOTE : Bien que le personnel ATS puisse choisir une piste préférentielle conformément aux critères précédents, les pilotes ne sont pas obligés d'accepter la piste pour le décollage ou l'atterrissage. Il incombe aux pilotes de décider si la piste assignée est acceptable du point de vue opérationnel.

7.6.3 Procédures d'atténuation du bruit au départ (NADP)

Les NADP sont conçues pour minimiser les effets au décollage des aéronefs sur l'environnement sans compromettre la sécurité. Habituellement, les exploitants ont besoin de deux procédures : une pour minimiser le bruit dans un environnement immédiat (NADP 1), et l'autre pour minimiser le bruit au-dessus de la zone sensible au bruit la plus éloignée (NADP 2).

Selon le concept des NADP, les exploitants d'aéroports déterminent leurs besoins en matière de contrôle du bruit et des émissions, et ils peuvent définir précisément les zones sensibles au bruit. Les exploitants d'aéronefs choisissent la méthode de départ qui permet d'atteindre en toute sécurité les objectifs de l'exploitant d'aéroport.

Au moment de choisir la stratégie d'atténuation du bruit, il importe de garder à l'esprit que chaque procédure minimise le bruit à l'intérieur de sa zone cible tout en augmentant relativement le bruit ailleurs. La NADP 1 réduit le bruit immédiatement après le décollage, mais elle génère en aval un bruit de plus forte intensité que la NADP 2, et vice versa. Pour chaque type d'aéronef, chaque groupe motopropulseur et chaque ensemble de conditions de décollage, il existe une distance à laquelle se coupent les courbes de bruit de la NADP 1 et de la NADP 2. La zone qui s'étend du point de décollage au point d'intersection définit la zone « de l'environnement immédiat » de la NADP 1, alors que la zone qui s'étend au-delà du point d'intersection correspond à la zone d'efficacité de la NADP 2.

Lors de l'élaboration d'une stratégie d'atténuation du bruit, les gestionnaires d'aéroports et les exploitants aériens devraient tenir compte de ce qui suit :

- En aucun cas les mesures d'atténuation du bruit au départ ne doivent avoir la priorité sur une stratégie en cas de panne moteur;
- Les limites de l'aéronef, y compris les limites de l'assiette maximale, doivent être respectées en tout temps;
- Dans la mesure du possible, la procédure de départ normalisée de chaque type d'aéronef devrait être fondée sur la stratégie d'atténuation du bruit qui minimise l'effet global du bruit;
- Les exploitants desservant certains aéroports sensibles au bruit pourraient devoir suivre des procédures précises de départ non normalisées. La formation des équipages et l'information sur les départs doivent faire état de ces procédures et préciser comment celles-ci diffèrent des autres procédures d'atténuation du bruit;
- Le cas échéant, les organismes de contrôle de la circulation aérienne devraient participer à l'élaboration des procédures d'atténuation du bruit, surtout en ce qui a trait à la trajectoire de vol au décollage en cas de panne moteur.

En plus des exigences générales énoncées ci-dessus, les limites opérationnelles ci-dessous s'appliquent :

- Les NADP nécessitant une réduction de la poussée au décollage ne peuvent être exécutées que si la réduction de la poussée est autorisée dans le manuel de vol ou dans le manuel d'utilisation de l'aéronef;
- Les procédures d'atténuation du bruit ne doivent pas être exécutées en dessous de 800 pi AAE;
- Les procédures d'atténuation du bruit ne doivent pas être exécutées lorsque des avertissements de cisaillement du vent sont en vigueur ou lorsque la présence de cisaillement du vent ou de rafales descendantes est soupçonnée; Les procédures d'atténuation du bruit sont subordonnées au respect des critères de franchissement d'obstacles.

Les NADP peuvent être exécutées à une altitude égale ou supérieure à 800 pi et l'amorce de l'étape finale doit se faire à une altitude égale ou inférieure à 3 000 pi AAE, ce qui permet aux exploitants d'élaborer des procédures précises convenant à leurs situations locales.

Les exploitants passant des VNAP aux NADP remarqueront que le domaine de la NADP 1 inclut l'ancienne procédure VNAP A, alors que celui de la NADP 2 inclut l'ancienne procédure VNAP B.

Pour illustrer le concept des NADP, deux exemples de procédures conformes figurent ci-dessous. Les exploitants sont libres de concevoir d'autres procédures respectant les domaines des NADP.

NADP 1 (critères pour une procédure d'atténuation du bruit dans un environnement immédiat) :

Cette procédure nécessite une réduction de la puissance au moins à l'altitude minimale AAE prescrite (au moins 800 pi), et le retardement de la rentrée des volets et des becs jusqu'à ce que l'altitude maximale AAE prescrite (3 000 pi) soit atteinte. À l'altitude maximale prescrite, accélérer et rentrer les volets et les becs selon la séquence normale, tout en maintenant une vitesse ascensionnelle nette, puis passer à la vitesse de montée en route normale. La vitesse de montée initiale jusqu'au point où commence l'atténuation du bruit est d'au moins V2 + 10 KIAS.

Exemple précis de NADP 1 :

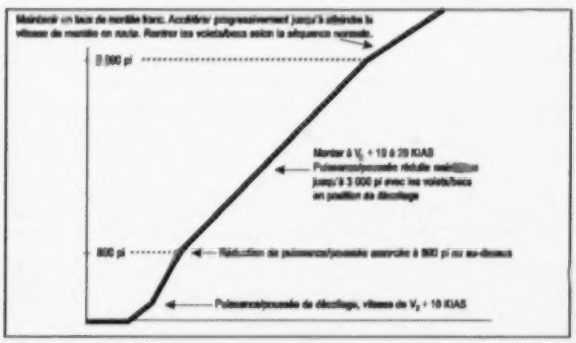
- Montée initiale jusqu'à 800 pi AAE avec poussée de décollage et vitesse à V2 + 10 à 20 KIAS.

- Après avoir atteint une altitude de 800 pi AAE, régler et maintenir la poussée des moteurs conformément au tableau des poussées d'atténuation du bruit figurant dans le manuel d'utilisation de l'aéronef. Maintenir une vitesse de montée de V2 + 10 à 20 KIAS avec les volets et les becs en position de décollage.

- À 3 000 pi AAE, tout en maintenant une vitesse ascensionnelle nette, accélérer et rentrer les volets et les becs selon la séquence normale.

- À 3 000 pi AAE, accélérer jusqu'à la vitesse de montée en route normale.

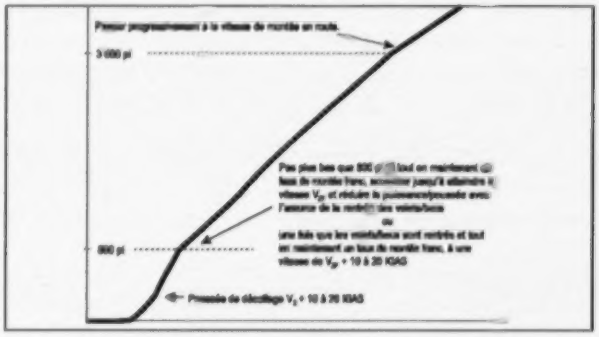
Remarque : Pour faciliter la planification de l'espacement des aéronefs au décollage, les pilotes qui ont l'intention d'utiliser la NADP 1 à des aéroports canadiens doivent aviser la délivrance d'autorisations de l'ATC ou le contrôle au sol. Aux aéroports où la NADP 1 constitue la seule procédure à suivre, il n'est pas nécessaire d'aviser l'ATC.



Montée au décollage en mode atténuation du bruit — Exemple de procédure atténuant le bruit à proximité de l'aérodrome (NADP 1)

NADP 2 (critères pour une procédure d'atténuation du bruit pour zone éloignée de l'aérodrome) :

Cette procédure nécessite l'amorce de la rentrée des volets et des becs à une altitude égale ou supérieure à l'altitude minimale AAE prescrite (800 pi), mais avant d'atteindre l'altitude maximale AAE prescrite (3 000 pi). Les volets et les becs doivent être rentrés selon la séquence normale, tout en maintenant une vitesse ascensionnelle nette. La réduction de la poussée doit s'effectuer au moment de l'amorce de la rentrée initiale des volets et des becs ou lorsque les volets et les becs sont rentrés. À l'altitude maximale prescrite, passer aux procédures de montée en route normale. La vitesse de montée initiale jusqu'au point où commence l'atténuation du bruit est d'au moins V2 + 10 KIAS, et la procédure d'atténuation du bruit ne doit pas être amorcée à moins de 800 pi AAE.



Montée au décollage en mode atténuation du bruit — Exemple de procédure atténuant le bruit à plus grande distance de l'aérodrome (NADP 2)

Exemple précis de NADP 2 :

- Montée initiale jusqu'à 800 pi AAE avec poussée de décollage et vitesse à V_2 + 10 à 20 KIAS.

- Après avoir atteint une altitude équivalente à 800 pi AAE, réduire l'assiette de l'aéronef tout en maintenant une vitesse ascensionnelle nette, accélérer à la vitesse V_{ZF} et réduire la poussée une fois les volets et les becs rentrés.

- Maintenir une vitesse ascensionnelle nette, et accélérer à une vitesse ascensionnelle de V_{ZF} + 10 à 20 KIAS et maintenir cette vitesse jusqu'à 3 000 pi AAE.

- À 3 000 pi AAE, accélérer jusqu'à la vitesse de montée en route normale.

Ce document d'orientation ne doit servir qu'à donner un aperçu général des NADP. Avant de mettre en pratique les conseils fournis, les utilisateurs devraient demander l'avis d'un expert en contrôle du bruit et des émissions.

7.7 Marge de franchissement d'obstacles et de relief

Les aérodromes pour lesquels il existe une procédure d'approche aux instruments publiée dans le CAP possèdent également une procédure désignée procédure de départ IFR. Les procédures de départ IFR sont indiquées sur les cartes d'aérodrome sous forme de « minimums de décollage » et satisfont aux critères de franchissement d'obstacles et de relief. Elles sont fondées sur l'hypothèse qu'un aéronef au départ :

a) franchira au moins à une hauteur de 35 pieds l'extrémité de la piste au départ;

b) effectuera une montée rectiligne jusqu'à 400 pieds au-dessus de l'altitude de l'aérodrome (AAE) avant d'amorcer un virage quelconque;

c) maintiendra une pente de montée d'au moins 200 pieds par NM pendant toute la montée jusqu'à l'altitude

minimale IFR pour la phase en route. Les pentes de montée supérieures à 200 pieds par NM peuvent être publiées. Dans ce cas, l'aéronef devrait respecter la pente de montée publiée jusqu'à l'altitude ou au repère spécifié, puis continuer sa montée à un taux minimum de 200 pieds par NM jusqu'à ce qu'il atteigne une altitude minimale IFR pour la phase en route.

Pour les fins de planification des vols, les procédures de départ présupposent la performance normale des aéronefs dans tous les cas.

Les données de procédures de départ IFR figurant dans la case « Minimums de décollage » indiquent ce qui suit :

a) *1/2* – Cette valeur signifie que les départs IFR de la ou des pistes spécifiées garantissent le franchissement des obstacles et du relief dans n'importe quelle direction si l'aéronef satisfait aux conditions préalables susmentionnées. Les pilotes peuvent considérer cette procédure comme une procédure de « décollage, montée en route ». La visibilité minimale (à moins que l'autorité compétente ait autorisé d'autres valeurs) pour le décollage dans ces circonstances est de 1/2 SM. Les décollages IFR de giravions sont autorisés lorsque la visibilité au décollage équivaut à la moitié de la valeur publiée dans le CAP sans qu'elle soit toutefois inférieure à 1/4 de SM.

b) * – L'astérisque (*) placé après tous les numéros de piste ou certaines pistes renvoie le pilote à la visibilité minimale prescrite au décollage (/ ou SPEC VIS) et correspond aux procédures qui, si elles sont suivies, assureront le franchissement des obstacles et du relief. Les procédures peuvent comprendre des pentes de montée, des itinéraires, des consignes de montée à vue précises ou une combinaison de ces critères. Lorsque la procédure de départ précise une montée ou une manœuvre à vue, les pilotes devraient respecter la visibilité minimale prescrite au décollage (SPEC VIS) correspondant à la vitesse appropriée des catégories d'aéronef énumérées ci-après :

CATÉGORIE D'AÉRONEF	A	B	C	D
VISIBILITÉ PRESCRITE EN SM (SPEC VIS)	1	1 1/2	2	2

c) *NON ÉVALUÉ* – Les départs IFR n'ont pas été évalués pour ce qui est des obstacles. Il incombe aux pilotes commandant de bord de déterminer les pentes de montée minimale et/ou les itinéraires qui leur permettront d'éviter les obstacles et le relief.

Si une visibilité n'est pas publiée pour une piste donnée, un pilote peut décoller en IFR en utilisant une visibilité au décollage qui lui permettra d'éviter les obstacles et le relief. Dans aucune circonstance, la visibilité au décollage ne devrait être inférieure à 1/2 SM (1/4 de SM pour les giravions).

Si des restrictions propres à l'aéronef ou d'autres facteurs empêchent au pilote de suivre la procédure publiée, il appartient au pilote commandant de bord de choisir les procédures de remplacement qui lui permettront d'éviter les obstacles et le relief.

Les expressions de l'ATC telles que « au départ, virez à droite et montez en route » ou « au départ, virez à gauche en route » ne sont pas considérées comme des instructions de départ précises. Là encore, il appartient au pilote de s'assurer du respect de la marge de franchissement du relief et des obstacles en se conformant aux procédures de départ IFR.

Les procédures de SID tiennent compte des critères de franchissement d'obstacles et du relief. Les pilotes devraient prendre note que les SID publiées seulement sous forme textuelle aux aérodromes militaires ne font pas état de critères de franchissement d'obstacles et de relief. À ces aérodromes, il appartient au pilote de s'assurer d'une marge suffisante de franchissement d'obstacles et du relief au départ.

7.7.1 Montée à vue au-dessus de l'aéroport (aérodrome)

La montée à vue au-dessus de l'aéroport (VCOA) (parfois appelée « montée visuelle » dans le *Canada Air Pilot*) a été élaborée afin de fournir une autre procédure de départ IFR pour les aéronefs ne pouvant respecter la pente de montée supérieure à la norme figurant dans la procédure principale de départ aux instruments.

NOTE : À l'occasion, il se peut que la VCOA soit la seule procédure de départ possible élaborée pour un aérodrome.

La VCOA diffère d'autres procédures de départ aux instruments puisque le pilote doit conserver certains repères visuels avec le sol (et les obstacles) jusqu'à ce que l'aéronef atteigne une altitude donnée au-dessus de l'aérodrome.

NOTE : Bien que l'aéronef soit piloté avec référence visuelle au sol, il décolle tout de même à la suite d'une autorisation IFR.

Le texte relatif à la VCOA comprendra une visibilité minimale spécifiée au décollage (SPEC VIS) et une montée à une altitude prescrite (ASL). La SPEC VIS est la visibilité minimale (en SM) dont le pilote aura besoin pour manœuvrer l'aéronef tout en conservant un repère visuel avec le centre de l'aérodrome. L'altitude prescrite correspond à l'altitude minimum que doit atteindre l'aéronef afin qu'il puisse passer au-dessus de l'aérodrome et continuer en route.

Il incombe aux pilotes de voir et d'éviter les obstacles lors d'une montée dans des conditions visuelles. Le segment de montée visuelle prend fin lorsque l'aéronef traverse l'aérodrome à une altitude supérieure ou égale à l'altitude minimale requise. À moins d'indication contraire, à partir de ce point, ou lorsque l'expression « avant de continuer en route » (BPOC) est utilisée, les obstacles seront franchis si l'aéronef conserve une pente de montée minimale de 200 pi/NM jusqu'à la structure en route.

Le commandant de bord devrait s'assurer que le plafond signalé est supérieur à l'altitude prescrite pour la montée et que la visibilité dominante locale est supérieure ou égale à celle que requiert la procédure. De plus, avant de circuler au sol pour décoller, le commandant de bord devrait aviser l'ATC de l'intention d'effectuer une VCOA, afin que ce dernier puisse prendre les mesures de coordination appropriées. Si les services de l'ATC ne sont pas disponibles, le commandant de bord doit signaler ses intentions sur la fréquence ATF (voir l'article 7.9 de la section RAC).

7.8 Autorisation de quitter la fréquence de la tour

Lorsque l'aéroport de départ est situé à l'intérieur d'une région de contrôle terminal, la tour autorisera le vol IFR au départ à communiquer avec une unité de contrôle donnée, sur une fréquence donnée, dès qu'il sera en sécurité par rapport à la circulation d'aéroport. À certains aéroports, on demandera aux aéronefs avant de décoller de passer à une fréquence de départ déterminée. Dans un tel cas, ce changement de fréquence devrait être accompli, dès que possible, après le décollage.

Lorsque l'aéroport de départ n'est pas situé à l'intérieur d'une région de contrôle terminal, le pilote devrait faire connaître à la tour, lorsqu'il lui demandera l'autorisation de quitter sa fréquence, l'organisme avec lequel il entrera en communication ou la fréquence qu'il utilisera, si ce renseignement n'a pas été donné dans l'autorisation de l'ATC avant le départ.

7.9 Départs IFR des aérodromes non contrôlés

Le pilote commandant de bord qui a l'intention de décoller d'un aérodrome non contrôlé doit :

a) obtenir une autorisation de l'ATC lorsqu'à l'intérieur d'un espace aérien contrôlé;

b) signaler, en utilisant la fréquence appropriée, la procédure de départ qu'il compte appliquer et ses intentions avant de s'engager sur la piste ou de s'aligner sur la piste de décollage;

c) regarder et vérifier par radio en utilisant la fréquence appropriée qu'il n'y a aucun risque de collision avec un autre aéronef ou véhicule pendant le décollage.

Le pilote commandant de bord doit maintenir l'écoute :

a) durant le décollage d'un aérodrome non contrôlé;

b) après le décollage d'un aérodrome non contrôlé auquel une MF a été assignée, tant que l'aéronef est en deçà de la distance ou de l'altitude couverte par cette fréquence.

Aussitôt qu'il franchit l'altitude ou la distance associée à la MF, le pilote commandant de bord doit établir la communication avec l'ATC approprié ou une station au sol sur la fréquence en route appropriée.

Si un aéronef en départ IFR est tenu de communiquer avec une unité de contrôle IFR ou une station au sol après le décollage, il est recommandé que, dans le cas d'un avion équipé de deux radios, le pilote garde également l'écoute de la MF durant le départ.

Si l'aérodrome est situé dans un espace aérien non contrôlé, les procédures ci-dessus doivent être suivies, sauf qu'une autorisation ATC n'est pas nécessaire. En plus de maintenir l'écoute comme il est mentionné ci-dessus, il est recommandé que le pilote commandant de bord communique avec l'unité ATC appropriée, le FIC, ou une autre station au sol sur la fréquence en route appropriée.

NOTE : Il est recommandé que les pilotes informent l'ATC si le vol ne commence pas dans les 60 minutes de l'heure de départ prévue stipulée dans le plan de vol IFR. Si cette information n'est pas communiquée, cela déclenchera le processus SAR.

À un aérodrome non contrôlé, l'autorisation IFR initiale peut contenir une restriction de départ ou une annulation d'autorisation liées à une heure ou à un événement.

Exemples :

ATC AUTORISE AÉRONEF123 (autorisation IFR). NE PAS DÉCOLLER AVANT 13 h 40; AUTORISATION ANNULÉE SI LE DÉCOLLAGE N'A PAS EU LIEU AVANT 13 h 49.

ou

ATC AUTORISE AÉRONEF123 (autorisation IFR). NE PAS DÉCOLLER AVANT QUE LE CESSNA ABC AIT ATTERRI; AUTORISATION ANNULÉE SI LE DÉCOLLAGE N'A PAS EU LIEU AVANT 13 h 49.

Dans le premier exemple, l'autorisation est valide à compter de 13 h 40 et, dans les deux exemples, l'autorisation est annulée dès 13 h 49.

7.10 Service d'alerte — Départs IFR aux aérodromes non contrôlés

Aux endroits où la communication avec l'ATS peut difficilement être établie, les pilotes peuvent opter pour des procédures de départ VFR et n'obtenir une autorisation IFR qu'une fois en vol. Au Canada, si l'autorisation IFR n'est pas reçue avant le départ, le service d'alerte SAR n'est activé qu'à compter de l'ETD inscrite dans le plan de vol. Toutefois, lorsqu'un départ est effectué à un aéroport canadien situé sous l'espace aérien relevant de la FAA, il incombe à celle-ci d'assurer, en fonction de ses procédures, le service d'alerte SAR. Dans de telles circonstances, le service d'alerte n'est activé que lorsque l'aéronef entre en communication avec l'ATS pour obtenir

une autorisation IFR. Par conséquent, si un aéronef décolle avant d'avoir obtenu une autorisation IFR, le service d'alerte ne sera pas assuré tant que le pilote n'aura pas communiqué avec l'ATS.

8.0 RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS (IFR) – PROCÉDURES EN ROUTE

8.1 COMPTES RENDUS DE POSITION

Tout pilote qui effectue un vol IFR ou un vol VFR contrôlé est tenu de transmettre un compte rendu de position au-dessus des points de compte rendu obligatoires qui sont indiqués sur les cartes IFR et au-dessus de tout autre point de compte rendu précisé par l'ATC.

Conformément à l'article 602.125 du RAC, *« Compte rendu de position IFR en route »*, le compte rendu de position doit renfermer les renseignements dans l'ordre indiqué dans le CFS :

a) identification;

b) position;

c) heure de passage au-dessus du point de compte rendu, exprimée en UTC;

d) altitude ou niveau de vol;

e) genre de plan de vol ou d'itinéraire de vol déposé;

f) nom du prochain point de compte rendu désigné ainsi que l'ETA au-dessus de ce point, exprimée en UTC;

g) nom seulement du point de compte rendu suivant se trouvant sur la route de vol (voir la **NOTE** ci-dessous);

h) toute autre information demandée par l'ATC ou jugée nécessaire par le pilote.

NOTE : Les points de compte rendu sont indiqués par un symbole sur les cartes appropriées. Le point de compte rendu « désigné obligatoire » est représenté par un triangle solide, et le point du compte rendu « sur demande », par un triangle ouvert. Les comptes rendus de position au-dessus d'un point de compte rendu « sur demande » sont nécessaires seulement lorsque l'ATC les exige. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de faire mention d'un point de compte rendu « sur demande » dans un compte rendu de position à moins que l'ATC ne l'exige.

Les vols IFR et les vols VFR contrôlés en route devraient établir des DCPC autant que possible. Des PAL ont été établies à un certain nombre d'endroits afin d'étendre la couverture des communications. Certaines PAL utilisent aussi un système de couplage diaphonique (RRTU). Le RRTU a pour objet de retransmettre le message d'un pilote à une autre PAL sur une fréquence différente. De cette façon, le pilote sait à quel moment le contrôleur s'occupe de l'échange des messages sur la fréquence d'une PAL différente. Les contrôleurs situés dans un ACC peuvent mettre cet équipement hors service si la charge de travail en communications le justifie. Toutefois, il est à noter que, bien que les DCPC assurent un contact direct avec l'unité IFR aux endroits où il n'existe aucun contrôle VFR mais où un AAS ou un RAAS est disponible, les pilotes doivent aussi communiquer avec la FSS ou le FIC pour obtenir des renseignements sur le trafic local. Lorsque des DCPC ne peuvent être établies ou que l'ATC a donné aux pilotes l'instruction de communiquer avec un FIC, les pilotes doivent transmettre leurs comptes rendus de position par l'entremise du FIC indiquée ou de l'organisme de communications le plus proche de leur route de vol.

Une fois que le commandant de bord d'un vol IFR est avisé que son aéronef a été IDENTIFIÉ RADAR, les comptes rendus de position au-dessus des points de compte rendu obligatoires ne sont plus requis. Les pilotes seront avisés du moment où ils devront de nouveau effectuer des comptes rendus de position.

Pour que tous les vols IFR effectués en dehors de l'espace aérien contrôlé puissent bénéficier du service d'information de vol et du service d'alerte, les pilotes devraient, lors de leur passage au-dessus de chaque aide à la navigation située sur leur route de vol, transmettre un compte rendu de position à la station la plus proche munie de moyens de communications dans le sens air-sol.

Si l'estimé pour le prochain point de compte-rendu diffère de trois minutes ou plus de l'heure prévue déjà transmise, un estimé révisé devra être transmis à l'ATS appropriée le plus tôt possible.

Il existe, pour la NCA et pour l'ACA, des procédures spéciales relatives au compte rendu de position pour les vols dont les trajectoires se situent hors des voies aériennes. Les pilotes sont priés de consulter les articles 12.6 et 12.7 de la section RAC pour de plus amples renseignements.

8.2 COMPTES RENDUS DE POSITION AUX POINTS DE CHEMINEMENT (WPR) PAR SURVEILLANCE DÉPENDANTE AUTOMATIQUE (ADS) DES FUTURS SYSTÈMES DE NAVIGATION AÉRIENNE (FANS) 1/A

8.2.1 WPR par ADS

Les WPR par ADS constituent un service permettant aux aéronefs équipés des FANS 1 (choisis par Boeing pour ses FANS) et des FANS A (l'équivalent chez Airbus) de fournir à certaines unités ATS des comptes rendus de position (y compris l'information relative aux intentions) basés sur l'information reçue directement du FMS. Des contrats ADS sont passés avec les vols qui transmettront un compte rendu de

position par ADS par liaison descendante aux ATS pertinents au fur et à mesure que chaque point de cheminement le long de la trajectoire de vol sera franchi. Lorsque ce service est disponible, il peut être utilisé, au lieu du compte rendu verbal, par les vols qui reçoivent une autorisation pertinente.

Ce service a été mis en œuvre avec succès dans la Région NAT, et dans la portion non-radar de la FIR/CTA d'Edmonton. Des renseignements concernant les WPR par ADS des FANS 1/A dans la Région NAT sont disponibles dans le document intitulé *Guidance Material for ATS Data Link Services in North Atlantic Airspace* et affiché sur le site Web du North Atlantic Programme Coordination Office (NAT-PCO) à l'adresse suivante : <http://www.paris.icao.int>.

8.2.2 Connexion aux Avis des installations des services de la circulation aérienne (AFN)

Un contrat ADS est initialisé par le système au sol en réaction à la connexion aux AFN provenant de l'aéronef. L'adresse de connexion aux AFN pour les vols entrant dans la FIR/CTA d'Edmonton est CZEG.

Lors de l'initialisation de l'ordinateur de gestion de vol (FMC), il est important de s'assurer que l'identification de l'aéronef correspond à celle figurant dans le message du plan de vol (FP) déposé auprès de l'ATC. Si l'équipage s'aperçoit que des données erronées d'identification de vol ont été fournies lors de la connexion aux AFN, il doit immédiatement interrompre l'ADS et établir une nouvelle connexion aux AFN en fournissant l'information exacte.

Les vols entrant dans l'espace aérien ADS d'Edmonton à partir d'un espace aérien où des services de liaison de données ATS FANS 1/A sont dispensés n'ont pas besoin d'établir une nouvelle connexion aux AFN pour continuer de participer aux WPR par ADS. Les vols entrant dans l'espace aérien ADS d'Edmonton à partir d'un espace aérien où aucun service de liaison de données ATS FANS 1/A n'est dispensé doivent s'assurer que leur fonction ADS est activée et établir une connexion aux AFN selon l'une des options suivantes :

a) de 15 à 45 min avant d'entrer dans l'espace aérien;

b) avant le décollage, s'ils décollent d'aéroports situés à proximité ou au-dessous de l'espace aérien.

Les vols sortant de l'espace aérien ADS d'Edmonton et entrant dans un espace aérien adjacent où sont offerts des services ADS et des communications contrôleur-pilote par liaison de données (CPLDC) n'ont pas besoin d'établir une autre connexion aux AFN pour continuer de participer à l'ADS ou pour établir une autre connexion CPDLC.

NOTE : Actuellement, les services CPDLC ne sont pas disponibles dans la FIR d'Edmonton. En attendant qu'ils le soient, les vols qui indiquent qu'ils sont CPDLC recevront l'avis suivant : « CPDLC SERVICE NOT AVAILABLE IN THE EDMONTON FIR ».

8.2.3 Utilisation des WPR par ADS

Une fois que le contrat ADS a été établi par le système au sol, les comptes rendus ADS sont envoyés automatiquement sans que l'équipage de conduite ne reçoive d'avis niait à intervenir. Si l'ATC ne reçoit aucun compte rendu ADS, il tentera de communiquer avec l'équipage de conduite en question pour obtenir le compte rendu de position verbal. En pareil cas ou en cas d'interruption des services des WPR par ADS, de panne d'équipement à bord de l'aéronef ou de perte de couverture des signaux, l'équipage doit recommencer à donner ses comptes rendus verbalement. Il devrait connaître les limites de l'équipement à bord de son aéronef et de la couverture des signaux sur la trajectoire prévue.

L'équipage de conduite ne devrait pas insérer de points de cheminement ne provenant pas de l'ATC sur la trajectoire de vol autorisée, car cela pourrait provoquer la transmission à l'ATC de comptes rendus de position indésirables et empêcher la fourniture des données dont a besoin l'ATC pour dispenser des services de contrôle.

Si l'équipage de conduite doit dévier de sa route prévue initialement en raison du mauvais temps, il devrait établir un contact verbal avec l'ATC et l'informer de ses intentions. Les comptes rendus de position verbaux devraient être faits par le travers des points de cheminement, et ce, jusqu'à ce que le vol reprenne sa route initialement autorisée.

8.2.4 Communications radioaéronautiques

8.2.4.1 Contact initial des équipages de conduite avec Edmonton Centre (vol identifié radar)

Un aéronef en provenance d'un espace aérien contrôlé au radar entrant dans la FIR d'Edmonton ne devrait pas s'identifier comme étant doté d'un dispositif ADS lors du contact initial. Les lettres « A–D–S » à la suite de l'indicatif d'appel de l'aéronef ne devraient être utilisées qu'au moment de quitter la zone de couverture radar et à l'approche de l'espace aérien ADS d'Edmonton. L'ACC d'Edmonton informera l'aéronef que le service radar prend fin. Ce message d'annulation devrait rappeler aux aéronefs équipés d'ADS qu'ils doivent dorénavant ajouter les lettres « A–D–S » à leur indicatif d'appel.

8.2.4.2 Contact initial des équipages de conduite avec Edmonton Centre (vol non identifié radar)

Au moment de leur contact initial avec Edmonton Centre, les vols qui ne sont pas identifiés radar devraient :

1. ajouter les lettres « A–D–S » après leur indicatif d'appel;

2. ne pas inclure de compte rendu de position verbal.

La réponse d'Edmonton Centre adressée aux équipages de conduite devrait inclure :

1. la confirmation que l'aéronef est doté d'un ADS;
2. l'avis « VOICE POSITION REPORTS NOT REQUIRED »;
3. la fréquence appropriée de la prochaine station en route.

8.2.4.3 Contact initial des équipages de conduite avec la radio de Gander

Au moment du contact initial avec la radio de Gander, les équipages de conduite devraient :

1. ajouter les lettres « A–D–S » après leur indicatif d'appel;
2. ne pas inclure de compte rendu de position verbal;
3. indiquer le nom du premier point de compte-rendu;
4. pour les vols en direction du Nord (polaires), indiquer le dernier point qu'ils franchiront à la sortie de la FIR/CTA d'Edmonton;
5. demander, au besoin, une vérification du système SELCAL.

La réponse de la radio de Gander adressée aux équipages de conduite devrait inclure :

1. la confirmation que l'aéronef est doté d'un ADS;
2. l'avis « VOICE POSITION REPORTS NOT REQUIRED IN THE EDMONTON FIR »;
3. une fréquence sur laquelle rester à l'écoute;
4. la fréquence appropriée de la prochaine station en route;
5. une vérification du système SELCAL.

8.2.4.4 Contact initial des équipages de conduite avec Arctic Radio

Au moment du contact initial avec Arctic Radio, les équipages de conduite devraient :

1. ajouter les lettres « A–D–S » après leur indicatif d'appel;
2. ne pas inclure de compte rendu de position verbal.

La réponse d'Artic Radio adressée aux équipages de conduite devrait inclure :

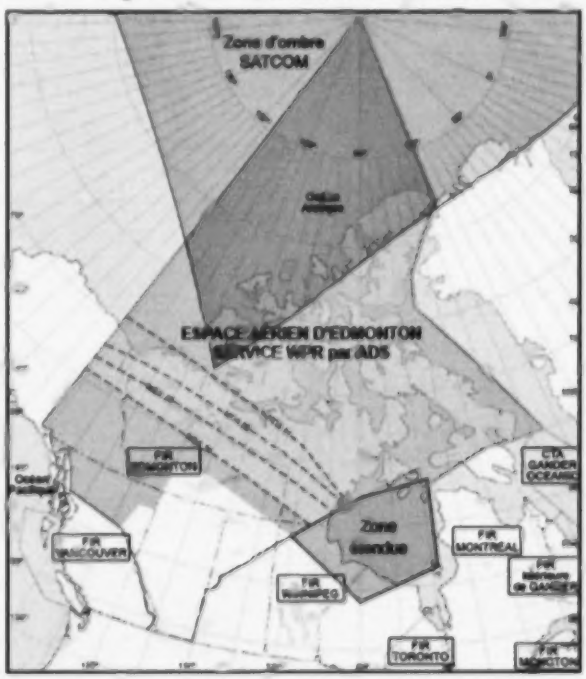
1. la confirmation que l'aéronef est doté d'un ADS;
2. l'avis « VOICE POSITION REPORTS NOT REQUIRED IN THE EDMONTON FIR »;
3. une fréquence sur laquelle rester à l'écoute;
4. la fréquence appropriée de la prochaine station en route.

8.2.5 Zone d'ombre des communications par satellite (SATCOM)

L'espace aérien où seront effectués des WPR par ADS comprend une zone de SATCOM non fiable (voir la carte ci-dessous). Cette zone, que l'on appelle zone d'ombre SATCOM, s'étend du pôle Nord jusqu'à 70°N. Le manque de fiabilité est le plus prononcé à 120°W, c'est-à-dire, là où les deux satellites qui desservent la région sont les plus distants. La couverture s'améliore à l'est et à l'ouest de 120°W où on peut s'attendre à avoir une couverture fiable jusqu'à 80°N à 80°W. L'étendue exacte et l'effet de la zone d'ombre varient selon les conditions atmosphériques, la position de l'antenne de l'aéronef et la direction du vol.

Tout aéronef décelant une interruption des SATCOM devrait supposer que la transmission des comptes rendus de position par ADS est interrompue. Les équipages de conduite peuvent se reconnecter à CZEG s'ils pensent que l'interruption est terminée. Faute de quoi, ils doivent continuer à fournir des comptes rendus de position.

Figure 8.1 – Zone d'ombre SATCOM



RAC

8.3 Nombre de Mach/vitesse vraie (TAS) — Autorisations et comptes rendus

8.3.1 Nombre de Mach

Les autorisations données aux aéronefs à turboréacteurs munis d'un machmètre pourront comprendre un nombre de Mach approprié. Lorsque le nombre de Mach ne peut être maintenu, il faut en informer l'ATC au moment où l'autorisation est émise. Il faut maintenir le nombre de Mach, une fois celui-ci accepté, à moins d'avoir obtenu l'approbation préalable de l'ATC. Si un changement immédiat dans le nombre de Mach à Mach 0,01 près s'impose temporairement (en raison de la turbulence, par exemple), le pilote devrait, le plus tôt possible, en informer l'ATC. Lorsqu'un nombre de Mach est inclus dans une autorisation, le pilote devrait donner, dans chaque compte rendu de position, le nombre de Mach alors indiqué à l'instrument.

8.3.2 Vitesse vraie

L'ATC doit être avisé dès que possible d'une modification prévue de la TAS à l'altitude de croisière ou au niveau de vol, lorsque la modification prévue est de 5 p. 100 ou plus de la TAS indiquée au plan de vol ou à l'itinéraire de vol IFR.

8.4 Comptes rendus d'altitude

Bien que le *Règlement de l'aviation canadien* ne prescrive pas expressément aux pilotes de communiquer à l'ATC leurs données altimétriques, les pilotes, lorsqu'ils n'évoluent pas dans un espace radar (p. ex., aéronefs identifiés au radar par l'ATC) devraient rendre compte qu'ils ont atteint l'altitude initialement autorisée; en montée ou en descente, dans la phase « en route », ils devraient faire un compte rendu au moment de quitter l'altitude qui leur a été préalablement assignée ou au moment d'atteindre l'altitude assignée.

Lors de leur premier contact avec l'ATC et lorsqu'ils passent d'une fréquence ATC à une autre, alors qu'ils évoluent dans un espace aérien contrôlé au radar ou pas, les pilotes qui effectuent un vol IFR ou un vol VFR contrôlé devraient mentionner l'altitude de croisière assignée et, s'ils se trouvent en montée ou en descente, leur altitude au moment du message.

Pour que l'ATC puisse utiliser les données d'altitude en mode C aux fins d'espacement, l'altitude de l'aéronef qui est affichée en mode C doit être vérifiée. Cette altitude est considérée comme valide si la valeur affichée ne diffère pas de plus de 200 pi par rapport à l'altitude signalée par le pilote de l'aéronef. Si la différence est de 300 pi ou plus, l'altitude affichée n'est pas valide. Par conséquent, les pilotes sont censés transmettre leurs comptes rendus d'altitude, particulièrement pendant les montées et les descentes, jusqu'au multiple le plus proche de 100 pi.

Exemple :

CENTRE DE MONTRÉAL, AIR CANADA 180 LOURD, QUITTANT 8 300 pi EN MONTÉE POUR LE NIVEAU DE VOL 350.

Lorsque l'expression « rappelez atteignant», « rappelez quittant » ou « rappelez passant » est utilisé par l'ATC, le pilote doit se conformer à ces instructions (article 602.31 du RAC, « Conformité aux instructions et autorisations du contrôle de la circulation aérienne »).

8.5 Montée ou descente

8.5.1 Généralités

Les pilotes devraient respecter les procédures suivantes, quelle que soit la phase du vol :

a) Lorsqu'une autorisation d'altitude est émise, le pilote devrait amorcer la montée ou la descente aussitôt après avoir accusé réception de l'autorisation. La montée ou la descente devrait être effectuée au taux optimal compte tenu des caractéristiques d'utilisation de l'aéronef. S'il en est autrement ou s'il est nécessaire d'interrompre la montée ou la descente, le pilote devrait aviser l'ATC de cette interruption ou du délai à quitter une altitude.

b) Utilisée avec une autorisation ou une instruction d'altitude, l'expression « lorsque prêt » signifie que le pilote peut amorcer le changement d'altitude au moment où il le désire. La montée ou la descente devrait être effectuée au taux optimal compte tenu des caractéristiques d'utilisation de l'aéronef. Il est attendu des pilotes qu'ils informent l'ATC une fois le changement d'altitude amorcé. La conformité aux restrictions et aux vitesses de franchissement d'altitude assignées ou publiées est obligatoire (article 602.31 du RAC, *Conformité aux instructions et autorisations du contrôle de la circulation aérienne*), à moins que ces dernières aient spécifiquement été annulées par l'ATC. (Les MEA ne sont pas considérées comme des restrictions; toutefois, on s'attend à ce que les pilotes demeurent à la MEA ou au-dessus de celle-ci.)

Lorsqu'un aéronef signale qu'il quitte une altitude, l'ATC peut assigner l'altitude en question à un autre aéronef. Aux fins du contrôle, on supposera que le pilote observe les procédures ci-dessus et on tiendra compte des caractéristiques normales d'utilisation de l'aéronef.

Si un aéronef en descente doit se mettre en palier à 10 000 pi ASL pour respecter l'article 602.32 du RAC, *Limite de vitesse*, alors qu'il est autorisé à descendre plus bas, le pilote devrait informer l'ATC de l'interruption de sa descente.

c) L'ATC peut autoriser l'aéronef à employer des techniques de montée en croisière soit entre deux altitudes, soit au-dessus d'une altitude précise. Une autorisation ou une instruction d'effectuer une montée en croisière permet la montée à un taux donné et la mise en palier temporaire à des altitudes intermédiaires. Il est attendu des pilotes qu'ils avisent l'ATC de leur altitude de mise en palier, en pieds, à la centaine près. Une fois que l'aéronef a quitté une

altitude pendant une montée en croisière, il ne peut revenir à celle-ci. L'ATC utilisera la phraséologie suivante :

MONTEZ EN CROISIÈRE À (altitude)
ou
MONTEZ À (altitude) MONTEZ EN CROISIÈRE ENTRE (niveaux)
(ou AU-DESSUS DE [niveau])

8.5.2 Montée et descente à vue

8.5.2.1 Généralités

L'application des procédures de montée et de descente à vue en VMC, dans certaines circonstances, permet l'acheminement sûr et ordonné du flux de la circulation aérienne tant du point de vue des contrôleurs que des pilotes.

8.5.2.2 Espacement visuel par rapport à d'autres aéronefs

L'ATC peut autoriser le pilote d'un aéronef IFR à effectuer une montée ou une descente à vue tout en assurant son propre espacement visuel avec tout autre aéronef, à condition que le pilote le demande. Les contrôleurs ne demanderont ni ne proposeront à un pilote d'effectuer une montée ou une descente à vue. Au cours du changement d'altitude en VMC, les pilotes doivent assurer leur propre espacement, y compris l'espacement en fonction de la turbulence de sillage, par rapport à tous les autres aéronefs. Cette procédure peut être appliquée tant dans un environnement radar que dans un environnement non radar.

L'espacement IFR est requis pour tous les changements d'altitude dans l'espace aérien de classe A et B. Par conséquent, les aéronefs qui évoluent dans ces classes d'espace aérien ne seront pas autorisés à effectuer des montées ou des descentes à vue.

8.6 Altitudes IFR minimales

Tout aéronef en vol IFR doit évoluer à une altitude d'au moins 1 000 pi au-dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon horizontal de 5 NM, sauf pendant le décollage et l'atterrissage (article 602.124 du RAC). Cette règle ne s'applique pas aux vols effectués dans les régions montagneuses désignées à l'extérieur des zones pour lesquelles des altitudes IFR minimales ont été établies (voir l'article 2.12 et la Figure 2.11 de la section RAC).

NOTE : La MOCA établie pour les vols IFR assure le franchissement d'obstacles au-dessus de l'obstacle le plus élevé dans les secteurs suivants :

a) *1 000 pi* :
   (i) les voies et les routes aériennes en dehors des régions montagneuses désignées;
   (ii) certains segments de voies et de routes aériennes à l'intérieur des régions montagneuses désignées qui sont utilisés au cours des phases d'arrivée ou de départ des vols;
   (iii) l'altitude de sécurité 100 NM en dehors des régions montagneuses désignées;
   (iv) toutes les MSA;
   (v) les transitions pour l'approche aux instruments (y compris les arcs DME);
   (vi) les zones de guidage radar [sauf dans le cas indiqué en c)(iii)];
   (vii) l'AMA en dehors des régions montagneuses désignées telle qu'elle est indiquée sur les cartes en route et sur les cartes de région terminale.

b) *1 500 pi* :
   (i) les voies et les routes aériennes à l'intérieur des régions montagneuses désignées 2, 3 et 4;
   (ii) l'altitude de sécurité 100 NM à l'intérieur des régions montagneuses désignées 2, 3, et 4.

c) *2 000 pi* :
   (i) les voies et les routes aériennes à l'intérieur des régions montagneuses désignées 1 et 5, à l'exception des segments indiqués en a)(ii);
   (ii) l'altitude de sécurité 100 NM à l'intérieur des régions montagneuses désignées 1 et 5;
   (iii) certaines zones de guidage radar à l'intérieur des régions montagneuses désignées.
   (iv) l'AMA à l'intérieur des régions montagneuses désignées telle qu'elle est indiquée sur les cartes en route et sur les cartes de région terminale.

Des MEA ont été établies pour toutes les voies et les routes aériennes inférieures au Canada. La MEA est définie comme étant l'altitude ASL publiée entre des repères déterminés sur une voie ou une route aérienne qui satisfait aux exigences IFR de franchissement d'obstacles et à laquelle la réception des signaux de navigation est acceptable.

L'altitude minimale indiquée sur le plan de vol doit correspondre à l'altitude ou au niveau de vol approprié à la direction du vol [voir l'article 602.34 du RAC]. Cette altitude devrait être égale ou supérieure à la MEA. La MEA ne s'utilise pas dans un plan de vol ou un itinéraire de vol, sauf si elle convient à la direction du vol.

Étant donné que différentes MEA peuvent être établies pour des tronçons adjacents à des voies ou des routes aériennes, les aéronefs devraient, dans tous les cas, franchir, à la MEA la plus élevée, le repère où survient un changement de MEA.

Pour assurer une réception adéquate des signaux de navigation, de nombreuses MEA établies sur les voies aériennes inférieures représentent des altitudes plus élevées que celles exigées pour le franchissement d'obstacles. Dans ces cas, une MOCA est également publiée pour fournir au pilote l'altitude minimale IFR de franchissement d'obstacles. Une MOCA est définie comme étant l'altitude entre des repères radio sur une voie aérienne inférieure et les routes aériennes qui satisfait aux exigences IFR de franchissement d'obstacles pour ce segment de route. Lorsque la MOCA est inférieure à la MEA, elle est également indiquée sur les cartes en route. Quand la MEA et la MOCA sont identiques, seule la MEA est publiée.

La MOCA, ou la MEA lorsque la MOCA n'est pas publiée, est l'altitude la plus basse à laquelle un aéronef peut voler en IFR sur le segment de voie ou de route aérienne quelles que soient les circonstances. Ces altitudes minimales sont fournies afin que les pilotes sachent quelle est l'altitude de sécurité la plus basse à laquelle ils peuvent descendre en cas d'urgence comme, par exemple, dans des conditions de panne du moteur ou de givrage. En conditions ISA, ces altitudes fournissent une marge minimale de 1 000 pi au-dessus de tout obstacle situé à l'intérieur des limites latérales de toutes les voies et routes aériennes, y compris celles traversant les régions montagneuses désignées.

Les altimètres barométriques sont réglés de façon à indiquer une altitude réelle en conditions ISA; tout écart par rapport à l'ISA produira une indication altimétrique erronée. À des températures extrêmement froides, l'altitude vraie sera considérablement moins élevée que l'altitude indiquée. Bien que les pilotes puissent voler en IFR à la MEA ou à la MOCA publiée, en hiver, lorsque la température de l'air est de beaucoup inférieure à celle de l'ISA, ils devraient adopter une altitude d'au moins 1 000 pi au-dessus de la MEA ou de la MOCA.

NOTE : À un niveau de vol donné dans une région de basse pression, l'altitude vraie sera toujours inférieure au niveau de vol correspondant. Par exemple, si cette « erreur barométrique » s'ajoute à une erreur causée par la température, elle peut produire des erreurs de l'ordre de 2 000 pi dans la région d'utilisation de la pression standard au FL 100. En outre, des températures extrêmement basses combinées à l'effet des ondes de relief peuvent entraîner une erreur importante où l'altimètre pourrait indiquer une altitude de 3 000 pi supérieure à l'altitude réelle. Pour de plus amples renseignements, consulter l'article 1.5 de la section AIR.

RAC

8.7 Assignation d'altitudes par l'ATC

8.7.1 Altitude IFR minimale

Dans l'espace aérien contrôlé, l'ATC n'est pas autorisée à approuver ou à assigner toute altitude IFR inférieure à « l'altitude IFR minimale ». Pour l'ATC, « l'altitude IFR minimale » est l'altitude IFR la plus basse pouvant être utilisée dans un espace aérien précis, et cette altitude peut être, selon l'espace aérien en cause :

a) l'altitude minimale en route (MEA);

b) l'altitude minimale de franchissement d'obstacles (MOCA);

c) l'altitude minimale de secteur;

d) l'altitude de sécurité 100 NM;

e) l'altitude minimale de zone (AMA); ou

f) l'altitude minimale de guidage.

Il est interdit à un contrôleur aérien d'autoriser un aéronef à voler dans une voie aérienne à une altitude inférieure à la MEA. Toutefois, le contrôleur peut autoriser un aéronef à voler sous la MEA, mais non sous la MOCA, si le pilote le demande expressément pour assurer la sécurité du vol (par ex. dans des conditions de givrage ou de turbulence), pour effectuer une vérification en vol, dans le cas d'un MEDEVAC ou pour naviguer à l'aide d'un GPS.

La couverture des signaux de navigation n'est pas garantie sous la MEA. Par conséquent, en cas d'utilisation de NAVAID et avant de demander l'autorisation de descendre sous la MEA, le pilote doit s'assurer que l'aéronef respecte, et continuera de respecter, les limites latérales de la voie aérienne. En outre, il faut être conscient du fait qu'un aéronef évoluant sous la MEA ne restera pas nécessairement dans un espace aérien contrôlé.

8.7.1.1 Altitude minimale en route – Intersection DME

La mise en place des repères d'intersection DME permettra de créer un tronçon de voie aérienne sur lequel une MEA moins élevée pourra être utilisée, réduisant ainsi les taux de descente élevés qui sont autrement nécessaires lors de l'approche initiale vers l'aérodrome de destination.

Les pilotes d'aéronefs non équipés de DME ne pourront généralement pas tirer profit de ces MEA moins élevées et peuvent s'attendre à des retards dans la réception des autorisations d'approche et de départ, à cause des aéronefs évoluant sous la MEA conventionnelle (c.-à-d. la MEA exigée pour les aéronefs non équipés de DME). Par contre, dans une zone à couverture radar, les aéronefs non équipés de DME pourront être autorisés à descendre à la MEA inférieure, à condition qu'ils reçoivent un service radar pendant que l'aéronef évolue sous la MEA.

8.7.2 Altitudes et direction du vol

Les pilotes déposeront normalement un plan de vol et se verront attribuer une altitude appropriée à la voie aérienne, à la route aérienne ou à la direction du vol. Toutefois, il y a des exceptions à cette procédure et l'information qui suit vise à familiariser les pilotes avec ces dernières.

L'ATC peut attribuer une altitude qui ne convient pas à la voie aérienne, à la route aérienne ou à la direction du vol si :

a) le pilote le demande à cause du givrage, de la turbulence, par souci d'économie de carburant du moment que :
   (i) le pilote informe l'ATC de l'heure ou de la position à laquelle il pourra accepter une altitude appropriée, et
   (ii) l'altitude a été approuvée par les unités et secteurs concernés; ou

b) un aéronef est :
   (i) en attente, à l'arrivée ou au départ,
   (ii) en vol d'inspection d'une aide à la navigation, ou
   (iii) exploité à l'intérieur d'une réservation d'altitude; ou
   (iv) utilisé pour effectuer un vol d'aérophotogrammétrie, de cartographie aérienne ou un test en vol; ou
   (v) utilisé sur une route polaire (voir RAC 12.6.7); ou

c) aucun autre minimum d'espacement ne peut s'appliquer du moment que :
   (i) l'altitude a été approuvée par les unités et secteurs concernés, et
   (ii) l'aéronef est autorisé à rejoindre dès que possible une altitude appropriée; ou

d) l'espace aérien est conçu pour l'écoulement du trafic dans une seule direction.

NOTES :

1) En a) ci-dessus, on demandera au pilote d'aviser l'ATC lorsqu'il sera en mesure d'accepter une altitude appropriée. En c), l'aéronef recevra une nouvelle autorisation pour une altitude appropriée dès que les conditions opérationnelles le permettront. Pour des raisons de sécurité, l'utilisation d'altitudes ne correspondant pas à la direction du vol doit être limitée. Les demandes à ce sujet ne doivent pas être faites pour des raisons d'efficacité de gestion de carburant uniquement. Les pilotes devraient faire ces demandes seulement pour éviter que la situation en carburant puisse les obliger de faire une escale de ravitaillement supplémentaire avant d'arriver à destination. L'ATC ne demandera pas au pilote de justifier sa demande et si l'ATC ne peut approuver la demande, le contrôleur en donnera la raison et demandera au pilote ses intentions.

2) Lors de la mise en application de a) ou c) ci-dessus, dans l'espace aérien de niveau supérieur contrôlé par radar, les pilotes d'aéronefs étant à une altitude qui n'est pas appropriée à la direction du vol se verront attribuer des vecteurs radar ou des trajectoires hors des voies aériennes, de façon à ce que l'aéronef soit à 5 NM de l'axe d'une voie aérienne ou d'une trajectoire publiée affichée sur radar.

Phraséologie :

VECTEURS POUR (espacement trafic), VIREZ (à gauche/à droite) CAP (degrés).
AVISEZ SI VOUS POUVEZ SUIVRE ROUTE DÉCALLÉE PARALLÈLE.
SUIVEZ ROUTE DÉCALLÉE (nombre) MILLES (à droite/à gauche) DE L'AXE (trajectoire/route) DE (point significatif/heure) JUSQU'À (point significatif/heure).
AUTORISATION ROUTE DÉCALLÉE ANNULÉE
ABANDONNEZ ROUTE DÉCALLÉE.

8.8 Vol IFR « à 1 000 pi plus haut que toute formation »

Un vol IFR peut être effectué « à 1 000 pi plus haut que toute formation » pourvu que :

a) l'altitude maintenue soit d'au moins 1 000 pi au-dessus de tout nuage, brouillard, fumée ou autre formation;

b) la visibilité en vol au-dessus de la formation soit d'au moins trois miles;

c) le dessus de la formation soit bien défini;

d) l'altitude qui convient à la direction du vol soit maintenue lorsque l'aéronef se trouve en palier et en régime de croisière;

e) le vol « à 1 000 pi plus haut que toute formation » ait été autorisé par l'unité ATC pertinente;

f) l'aéronef évolue dans l'espace aérien de classe B (à 12 500 pi ASL ou en dessous), C, D ou E.

NOTES : L'unité ATC n'applique pas l'espacement aux aéronefs évoluant à 1 000 pi plus haut que toute formation sauf dans les cas suivants :

1) de nuit, l'espacement est appliqué entre un aéronef qui évolue à 1 000 pi plus haut que toute formation et d'autres aéronefs si l'un des aéronefs est en attente;

2) entre un aéronef évoluant à 1 000 pi plus haut que toute formation et un aéronef pour lequel une réservation d'altitude a été approuvée.

8.9 Autorisations – Aéronefs quittant l'espace aérien contrôlé ou y pénétrant

L'ATC utilisera l'expression « dans l'espace aérien contrôlé » conjointement avec l'altitude avant qu'un aéronef ne pénètre dans un espace aérien contrôlé ou ne le quitte. En outre, l'ATC précisera le point latéral où l'aéronef doit quitter l'espace aérien contrôlé ou y pénétrer, ainsi que l'altitude si cette instruction est nécessaire pour assurer l'espacement (voir la **NOTE**).

Exemple :

QUITTEZ L'ESPACE AÉRIEN CONTRÔLÉ À / ENTREZ DANS L'ESPACE AÉRIEN CONTRÔLÉ À (nombre) MILLES (direction) DE (fixe) À (altitude).
ENTREZ/QUITTEZ L'ESPACE AÉRIEN CONTRÔLÉ À (altitude).

NOTE : L'altitude assignée par l'ATC reflète seulement l'altitude IFR minimale de sécurité à l'intérieur de l'espace aérien contrôlé. Un pilote doit garder à l'esprit que l'altitude IFR minimale de sécurité peut être plus élevée en dehors de l'espace aérien contrôlé. S'il n'est pas sûr (ou capable) de pouvoir déterminer quand entrer dans l'espace aérien où l'altitude minimale est plus élevée, ni quand en sortir, le pilote devra exiger

une altitude qui tiendra compte de cette altitude IFR minimale.

8.10 Limite d'autorisation

La limite d'autorisation spécifiée dans une autorisation de l'ATC est le point jusqu'où un aéronef est autorisé à se rendre. Une autre autorisation est donnée au pilote avant que l'aéronef parvienne à la limite d'autorisation. Il peut cependant se présenter des cas où cela est impossible. Si le pilote ne reçoit pas d'autre autorisation, il devrait attendre au point de la limite d'autorisation en maintenant la dernière altitude assignée et demander une nouvelle autorisation. Si le pilote ne peut entrer en communication avec l'ATC, il devrait alors suivre les procédures établies en cas de panne de communications décrites à RAC 6.3.2.

Il incombe au pilote de décider s'il pourra ou non se conformer à l'autorisation reçue en cas de panne de communications. Dans ces cas, le pilote peut refuser l'autorisation, tout en proposant d'autres choix possibles.

8.11 Espace aérien de classe G – Procédures d'exploitation recommandées – En route

Lorsque plusieurs aéronefs évoluent à proximité d'aéroports non contrôlés, ou dans un espace aérien de classe G, le manque de renseignements sur les mouvements de ces aéronefs peut créer une situation dangereuse pour tous. Afin de réduire ce risque, tous les pilotes sont avisés que :

a) lorsqu'ils évoluent en espace aérien de classe G, ils devraient dans la mesure du possible, garder l'écoute sur la fréquence 126,7 MHz;

b) les comptes rendus de position devraient être transmis à la verticale de chaque aide à la navigation située le long de la route de vol à la plus proche station de communications air-sol. Ces comptes rendus devraient être effectués, dans la mesure du possible, sur la fréquence 126,7 MHz. S'il s'avère nécessaire d'utiliser une autre fréquence pour établir la communication avec la station terrestre, ce même compte rendu devrait également être diffusé sur 126,7 MHz pour informer tout aéronef pouvant se trouver dans les environs. Le compte rendu devrait comporter les éléments suivants : la position actuelle, la route, l'altitude, le calage altimétrique utilisé, le prochain point de compte rendu ainsi que l'heure d'arrivée prévue;

c) immédiatement avant de changer d'altitude, de commencer une approche aux instruments ou de quitter en IFR, les pilotes devraient diffuser, dans la mesure du possible, leurs intentions sur 126,7 MHz. Ces diffusions devraient comporter des renseignements suffisants pour permettre aux autres pilotes de bien connaître la position et les intentions de l'aéronef en question et de reconnaître les risques en cas de convergence avec leur propre trajectoire de vol;

d) aux aérodromes où la MF n'est pas 126,7 MHz, les pilotes devront, à l'arrivée, diffuser leurs intentions sur 126,7 MHz avant de passer sur la MF. S'il y a un risque certain de conflit entre trafic IFR, on devrait retarder ce changement de fréquences jusqu'à ce que le risque soit éliminé. Avant le décollage, les pilotes en IFR devront diffuser leurs intentions non seulement sur la MF mais aussi sur 126,7 MHz; et

e) les exigences de compte rendu précédentes sont considérées comme étant le strict minimum. Les pilotes sont encouragés à effectuer d'autres comptes rendus lorsqu'ils entrevoient un risque de conflit avec un autre aéronef en IFR. Par exemple, il est plus prudent de rendre compte avant de survoler une installation au-dessus de laquelle il pourrait fort bien se trouver un aéronef sur une trajectoire sécante, ou encore, pour laquelle il existerait une procédure publiée d'approche aux instruments.

NOTE : Pour les avions équipés d'UHF seulement, il n'existe aucune fréquence comparable à 126,7 MHz. Cependant, toute communication pertinente transmise par UHF sera retransmise sur la MF par le spécialiste d'information de vol.

9.0 RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS (IFR) – PROCÉDURES D'ARRIVÉE

9.1 Diffusion de bulletins ATIS

Si l'ATIS est disponible, tous les pilotes devraient l'utiliser dès qu'ils le peuvent pour obtenir les renseignements préliminaires concernant les arrivées, les départs et l'aérodrome.

9.2 Arrivée normalisée en région terminale (STAR), altitude minimale de secteur (MSA) et région terminale d'arrivée (TAA)

Les représentations de la STAR, de la MSA et de la TAA visent à faciliter la transition pour les aéronefs à l'arrivée de la structure en route à la région terminale.

Contrairement aux MSA et aux TAA, les STAR sont conçues afin de simplifier les procédures d'autorisation aux aéroports à forte densité et sont illustrées individuellement dans le CAP. Les représentations de la MSA et de la TAA figurent également dans le CAP, mais se trouvent dans la vue en plan de la carte d'approche connexe.

Une STAR exige qu'un pilote suive une route prédéterminée, tandis que la MSA et la TAA sont de nature moins prescriptive et offrent simplement des altitudes de sécurité auxquelles les pilotes peuvent descendre avant d'entamer l'approche.

Les pilotes doivent examiner toutes les STAR qui sont publiées et suivre les procédures qui y sont décrites. Lorsqu'ils ne sont pas certains de la procédure exacte à suivre, les pilotes devraient demander des éclaircissements auprès de l'ATC. Les pilotes ne sont pas tenus d'accepter une autorisation STAR, et s'ils sont incapables de suivre une procédure STAR, ils devraient demander d'autres instructions.

9.2.1 STAR conventionnelle

Une STAR conventionnelle est une STAR que le pilote peut effectuer en utilisant des NAVAID au sol ou en suivant des caps précis. La plupart des STAR conventionnelles se terminent lorsque l'ATC fournit des vecteurs radar au pilote de l'aéronef. Une STAR conventionnelle devrait être consignée sur un plan de vol. Lorsqu'une STAR conventionnelle est consignée sur le plan de vol, l'ATC s'attend à ce que le pilote suive la route décrite dans celle-ci, et une fois l'autorisation de descente reçue, qu'il respecte les restrictions d'altitude (au-dessus de l'altitude assignée) figurant sur la carte, à moins d'une annulation spécifique émanant de l'ATC.

9.2.2 Équipement RNAV

Grâce à l'utilisation répandue des systèmes RNAV et à l'arrivée de la navigation par GPS, il est maintenant possible de concevoir avec plus de flexibilité les routes, les procédures et l'espace aérien. Il en résulte une amélioration de la sécurité en vol, ainsi que des possibilités d'économies substantielles de carburant et une réduction éventuelle des communications entre les pilotes et les contrôleurs.

Les pilotes qui désirent utiliser les procédures STAR RNAV devraient inscrire la procédure dans leur plan de vol. L'équipement qui suit est obligatoire :

a) au moins un système RNAV ou un FMS homologué pour être utilisé en région terminale, qui est conforme à l'une des normes suivantes :
   - AC 20-130, Airworthiness Approval of Navigation or Flight Management Systems Integrating Multiple Navigation Sensors, ou toute version ultérieure approuvée;
   - AC 20-138, Airworthiness Approval of Global Positioning System (GPS) Navigation Equipment for use as a VFR and IFR Supplemental Navigation System, ou toute version ultérieure approuvée, et la TSO C129a, Airborne Supplemental Navigation Equipment Using the Global Positioning System (GPS);

b) au moins une centrale inertielle de référence (IRU) qui est mise à jour automatiquement par radio, si le système RNAV ou le FMS n'utilise pas de capteur GPS;

c) une base de données à jour comprenant les points de cheminement de la STAR RNAV utilisée et pouvant être chargés automatiquement dans le plan de vol actif du système RNAV ou du FMS;

d) un système capable de suivre la trajectoire de vol latérale du système RNAV ou du FMS, tout en limitant l'écart de route à +/- ½ de la précision de la navigation associée à la procédure ou à la route;

e) un affichage cartographique électronique.

Lorsque le DTW et le FACF ne sont pas reliés (procédure « ouverte »), il y aura une discontinuité dans le plan de vol de la base de données. Certains pilotes ont éprouvé des problèmes avec des instruments de bord lorsqu'ils tentaient de relier le DTW et le FACF, après avoir reçu l'autorisation d'approche avant le DTW. Par conséquent, avant d'inclure la STAR RNAV dans leur plan de vol, les pilotes devraient prévoir des procédures leur permettant, au besoin, de relier le DTW et le FACF.

NOTE : Si les pilotes ne peuvent pas faire le lien dans la procédure, ils devraient en aviser l'ATC afin de recevoir des vecteurs radar pour se rendre jusqu'au FACF.

Les pilotes devraient aussi savoir que s'ils dépassent 180 KIAS il est possible que l'anticipation de virage ne fonctionne pas correctement entre le DTW et le FACF.

9.2.3 Procédure STAR RNAV

Définition :

Une STAR RNAV est une procédure d'arrivée IFR publiée pour l'ATC, codée dans la base de données FMS d'un aéronef, présentée sous forme graphique et textuelle, et destinée aux aéronefs qui possèdent l'équipement et l'autorisation appropriés.

Procédures générales

Une STAR RNAV définit une route latérale permettant à un aéronef de passer d'un point précis de la phase en route du vol à la phase d'approche sans intervention ou avec une intervention minimale de l'ATC. Des restrictions d'altitude et des limites de vitesse peuvent figurer au besoin dans une STAR RNAV. À moins d'annulation expresse émanant de l'ATC, le pilote doit respecter en tout temps la totalité des restrictions d'altitude et des limites de vitesse figurant sur la carte, y compris celles au DTW ou au FACF.

Restrictions d'altitude

Des restrictions d'altitude peuvent être prévues dans la STAR aussi bien pour des questions de marge de franchissement du relief et des obstacles que pour des exigences opérationnelles. Bien que l'on s'attende d'un aéronef qu'il suive sans autre autorisation de l'ATC la trajectoire latérale figurant sur la carte de la STAR autorisée, il n'en va pas de même pour le profil vertical. L'ATC délivrera une autorisation de descente et, lorsque l'ATC communique une altitude inférieure, le pilote doit descendre à l'altitude assignée en suivant le profil de la STAR. Il respectera toutes les restrictions d'altitude au-dessus de l'altitude assignée par l'ATC qui figurent sur la carte, à moins d'annulation expresse émanant de l'ATC. Même une

fois l'autorisation d'approche reçue, toutes les restrictions d'altitude sur le profil de la STAR doivent être respectées, à moins d'annulation expresse émanant de l'ATC.

Exemple :

Un aéronef qui vole à 12 000 pi est autorisé à descendre à 6 000 pi, alors que les points de cheminement suivants le long de la route STAR RNAV ont des restrictions d'altitude fixées respectivement à 9 000 pi ou plus et à 7 000 pi ou plus Par conséquent, l'aéronef doit survoler le premier point de cheminement à 9 000 pi ou plus et le suivant à 7 000 pi ou plus, tout en descendant vers l'altitude 6 000 pi qui lui a été assignée par l'ATC. Si, dans cet exemple, l'aéronef est autorisé à faire une approche aux instruments, les restrictions d'altitude de 9 000 et de 7 000 pi doivent quand-même être respectées, à moins d'une annulation expresse émanant de l'ATC.

Exemples de restrictions annulées par l'ATC :

DESCENDEZ JUSQU'À (altitude); TOUTES LES RESTRICTIONS D'ALTITUDE DE LA STAR SONT ANNULÉES.

DESCENDEZ JUSQU'À (altitude); LA RESTRICTION D'ALTITUDE À (repère) EST ANNULÉE.

Limites de vitesse

Des limites de vitesse peuvent être prévues dans les STAR RNAV pour des raisons opérationnelles ou à cause de critères de conception. Comme les restrictions d'altitude, toutes les limites de vitesse doivent être respectées, à moins d'annulation expresse émanant de l'ATC. La limite de vitesse indiquée à tous les DTW (max. 200 KIAS) doit elle aussi être respectée, même une fois que l'autorisation d'approche a été délivrée. Il incombe au pilote de respecter toutes les limites de vitesse figurant sur la carte, à moins d'annulation expresse émanant de l'ATC.

Préparation du plan de vol

Un équipage dont l'aéronef répond à la liste d'équipement RNAV (article 9.2.2 de la présente section RAC) est autorisé à indiquer des procédures STAR RNAV dans son plan de vol. Une fois incluse au plan de vol, la STAR RNAV fait partie de la route prévue au plan de vol reçue dans l'autorisation initiale de l'ATC.

Lorsqu'un plan de vol incluant une STAR RNAV a été déposé ou que le pilote reçoit une autorisation incluant une STAR RNAV et qu'il en accuse réception, on s'attend à ce que le pilote suive, sans autre autorisation de l'ATC, la route latérale de la STAR figurant sur la carte depuis le point d'entrée rattaché à cette STAR RNAV jusqu'au point en marquant la fin (FACF ou DTW). Toutefois, le pilote doit obtenir une autorisation de descente auprès de l'ATC avant de débuter le profil de descente, et même s'il reçoit une altitude inférieure ou une autorisation d'approche, il doit continuer à respecter les restrictions d'altitude et les limites de vitesse figurant sur la carte, à moins d'annulation expresse émanant de l'ATC.

Annulation d'une STAR RNAV

L'ATC peut annuler une STAR RNAV au besoin. Une STAR RNAV est automatiquement annulée dès qu'une autorisation d'approche visuelle est délivrée. Une STAR RNAV qui a été annulée peut être réinstaurée si l'ATC ou le pilote souhaite que l'aéronef reprenne la STAR.

Exemples :

STAR ANNULÉE, SUIVEZ LE CAP ZÉRO UN ZÉRO POUR UN GUIDAGE VERS LA TRAJECTOIRE D'APPROCHE FINALE.

STAR ANNULÉE, DIRIGEZ-VOUS DIRECTEMENT VERS LE V.O.R. DE HALIFAX, PRÉVOYEZ UNE APPROCHE VISUELLE DE LA PISTE TROIS DEUX.

Modification de routes

L'ATC peut modifier (raccourcir) les routes STAR RNAV en autorisant des aéronefs à se rendre directement à un point de cheminement intermédiaire décrit dans la STAR RNAV. L'ATC confirmera ce à quoi s'attendre et ce qu'il advient de la STAR s'il fait débuter le guidage radar ou l'autorisation à un point de cheminement qui ne fait pas partie de la STAR RNAV.

Si une route modifiée ne passe pas par un repère pour lequel une restriction d'altitude est publiée, la restriction d'altitude au-dessus de ce repère est automatiquement annulée.

Exemples :

DIRIGEZ-VOUS DIRECTEMENT VERS ROCTO, REPRENEZ ARRIVÉE WATERLOO DEUX, PASSEZ À ROCTO À SIX MILLE PIEDS OU PLUS.

SUIVEZ LE CAP TROIS UN ZÉRO EN PRÉVISION D'UN SÉQUENCEMENT, PRÉVOYEZ UNE TRAJECTOIRE DIRECTE VERS VERKO .....(à la fin du guidage)*... DIRIGEZ-VOUS DIRECTEMENT VERS VERKO, REPRENEZ ARRIVÉE YOUTH DEUX.*

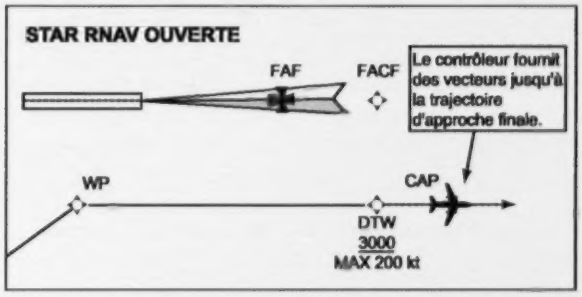
RESTRICTION D'ALTITUDE À TETOS ANNULÉE, DIRIGEZ-VOUS DIRECTEMENT VERS ROCTO, PASSEZ À ROCTO À UN UN MILLE PIEDS.

Procédures STAR RNAV

Il existe deux types de procédures STAR RNAV, à savoir celles qui sont « ouvertes » et celles qui sont « fermées »

Procédures de STAR RNAV ouvertes

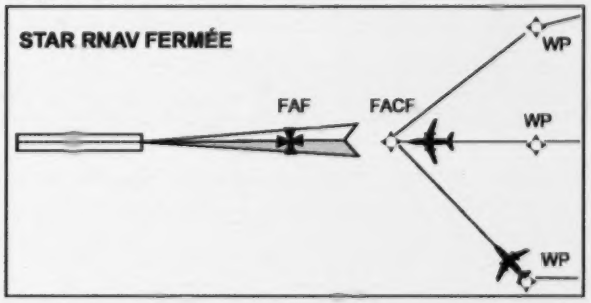
Une STAR RNAV ouverte se termine à un DTW. Cette procédure sert dans le cas d'aéronefs qui font une approche vers la piste en service par l'étape vent arrière jusqu'au DTW.



Une procédure de STAR RNAV ouverte offre une route continue entre la structure en route et le DTW, en passant par le point d'entrée de la STAR RNAV. À moins d'annulation expresse émanant de l'ATC, toutes les restrictions d'altitude et les limites de vitesse doivent être respectées, même en cas de réception d'une altitude inférieure ou d'une autorisation d'approche émanant de l'ATC. Le pilote doit se conformer à toutes les altitudes assignées par l'ATC, conformément aux autorisations de l'ATC qu'il a reçues et dont il a accusé réception. L'ATC peut fermer la STAR RNAV en délivrant une autorisation d'approche au moins 3 NM avant le DTW. Lorsque l'autorisation d'approche est délivrée, le pilote doit respecter les restrictions d'altitude et les limites de vitesse figurant sur la carte, suivre la route de la STAR RNAV jusqu'au DTW puis jusqu'au FACF (avec anticipation de virage), intercepter la route d'approche finale puis faire une approche directe. Cette procédure ne comporte aucun virage conventionnel. S'il n'a reçu aucune autorisation d'approche avant le DTW, le pilote doit maintenir, après le DTW, le cap figurant sur la carte, et l'ATC fournira à l'aéronef des vecteurs jusqu'à un point à partir duquel celui-ci pourra faire une approche directe. Après que l'aéronef a franchi le DTW, l'ATC peut l'autoriser à se rendre directement au FACF en prévision d'une approche directe.

Procédures de STAR RNAV fermées

Une STAR RNAV fermée se termine à un FACF. Cette procédure est utilisée généralement quand l'axe de rapprochement se trouve à plus ou moins 90° de la route d'approche finale de la piste.



Une procédure de STAR RNAV fermée offre une route continue entre la structure en route et le FACF en passant par le point d'entrée de la STAR RNAV. À moins d'annulation expresse émanant de l'ATC, toutes les restrictions d'altitude et les limites de vitesse figurant sur la carte doivent être respectées, même en cas de réception d'une altitude inférieure ou d'une autorisation d'approche. Le pilote doit se conformer à toutes les altitudes assignées par l'ATC, conformément aux autorisations de l'ATC qu'il a reçues et dont il a accusé réception. Lorsque l'autorisation d'approche est reçue, le pilote doit intercepter toutes les restrictions d'altitude et les limites de vitesse publiées, suivre la route figurant sur la carte jusqu'au FACF, intercepter la trajectoire d'approche finale puis faire une approche directe. Cette procédure ne comporte aucun virage conventionnel.

Panne de communications

S'il est impossible de maintenir ou d'établir les communications avec l'ATC, le pilote est censé signaler la perte de communications (en affichant 7600 sur le transpondeur) et, sauf s'il suit la procédure en cas de perte de communications bilatérales en VMC décrite au paragraphe 6.3.2.2a) de la présente section RAC, suivre la route latérale STAR RNAV associée à la piste en service. Le pilote est censé se conformer à toutes les altitudes et vitesses assignées ou figurant sur la carte et effectuer une approche de la manière indiquée ci-dessous.

Procédure ouverte

Si la panne de communications survient avant le DTW, le pilote est censé afficher le code 7600 sur le transpondeur et, à moins qu'il n'ait reçu d'autres instructions ou autorisations émanant de l'ATC, il est censé continuer jusqu'au DTW, puis jusqu'au FACF, intercepter la trajectoire d'approche finale et effectuer une approche directe. Toutes les restrictions d'altitude et limites de vitesse figurant sur la carte doivent encore être respectées. Toutes les approches à partir de STAR RNAV doivent être menées comme des approches directes sans aucun virage conventionnel.

Si la panne de communications survient après le DTW, le pilote est censé afficher le code 7600 sur le transpondeur et, à moins qu'il n'ait reçu d'autres instructions ou autorisations émanant de l'ATC, il est censé se rendre directement au FACF et effectuer une approche directe. Toutes les restrictions d'altitude et limites de vitesse figurant sur la carte doivent encore être respectées. Toutes les approches à partir de STAR RNAV doivent être menées comme des approches directes sans aucun virage conventionnel.

Procédure fermée

Si la panne de communications survient avant le FACF, le pilote est censé afficher le code 7600 sur le transpondeur et, à moins qu'il n'ait reçu d'autres instructions ou autorisations émanant de l'ATC, il est censé continuer de suivre la route de la STAR RNAV jusqu'au FACF, intercepter la trajectoire d'approche finale et effectuer une approche directe vers la piste en service. Toutes les restrictions d'altitude et limites de vitesse figurant sur la carte doivent encore être respectées. Toutes les approches à partir de STAR RNAV doivent être menées comme des approches directes sans aucun virage conventionnel.

9.2.4 MSA

La MSA, comme représentée sur la carte d'approche (voir le CAP), assure une marge minimale de franchissement de 1 000 pi au-dessus de tous les obstacles situés dans un secteur circulaire d'au moins 25 NM de rayon centré sur une aide radio à la navigation ou un point de cheminement situé près de l'aérodrome. Au besoin, la représentation peut être divisée en plusieurs secteurs triangulaires à altitudes minimales variables. Les pilotes peuvent repérer leur secteur en superposant leur route à la NAVAID choisie sur la représentation de la MSA.

Contrairement aux représentations de la TAA, celles de la MSA ne permettent pas que les secteurs soient divisés davantage en arcs de descente par paliers de distances variées.

NOTE : les approches RNAV peuvent utiliser soit la représentation d'une MSA, soit celle d'une TAA. Les approches RNAV qui utilisent la MSA doivent représenter l'altitude minimale courante seulement.

9.2.5 TAA

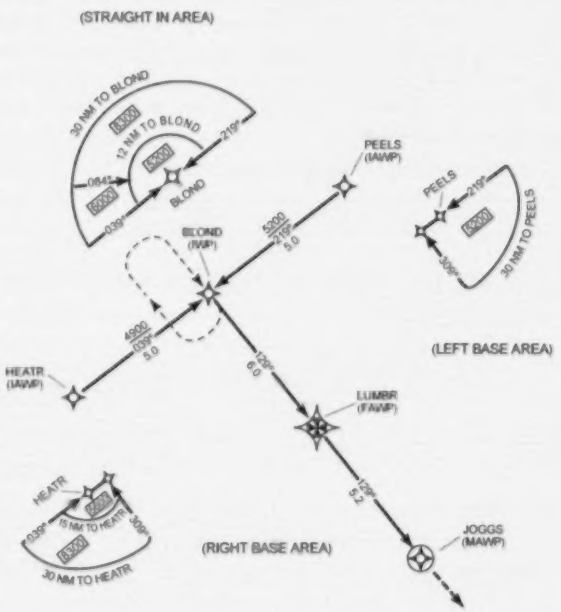
Les TAA sont conçues pour les aéronefs équipés d'un FMS et/ou d'un GNSS.

Lorsqu'une TAA est publiée, elle remplace la représentation de la MSA sur la carte d'approche (voir le CAP).

Le principal avantage de la TAA, en comparaison avec la MSA, est qu'elle permet, à l'intérieur de ses zones divisées, des arcs de descente par paliers en fonction des distances RNAV. Cela permet à l'aéronef de descendre à des altitudes minimales inférieures tout en continuant d'assurer une marge minimale de franchissement de 1 000 pi au-dessus de tous les obstacles.

La TAA standard est composée de trois zones qui sont définies par le prolongement des segments d'approche initial et intermédiaire : la zone directe, la zone de base droite et la zone de base gauche.

BASIC "T" APPROACH WITH TAA DEPICTION*



*Canada Air Pilot (CAP) depiction may be different

NOTE : La conception en « T » standard des trajectoires d'approche peut être modifiée par le concepteur de procédures si nécessaire en raison du relief ou pour tenir compte des exigences de l'ATC. Par exemple, la représentation en « T » peut apparaître plutôt comme un « Y » de forme régulière ou irrégulière, ou on peut même supprimer un ou deux points de cheminement d'approche initiale (IAWP) extérieurs, ce qui donne alors une configuration en « L » à l'envers ou en « I ».

Avant d'arriver à la frontière de la TAA, le pilote devrait déterminer dans quelle zone de la TAA l'aéronef pénétrera en choisissant le point de cheminement d'approche intermédiaire (IWP) afin to déterminer le relèvement magnétique VERS le point de cheminement. Ce relèvement devrait ensuite être comparé avec les relèvements publiés qui définissent les frontières latérales des zones de la TAA.

MISE EN GARDE : Utiliser les extrémités des IAWP (plutôt que l'IWP) peut donner une fausse indication de la zone dans laquelle l'aéronef pénétrera. Cela s'avère crucial au moment d'approcher la TAA près de la frontière prolongée entre les zones de base gauche et droite, surtout lorsque des exigences d'altitudes minimales différentes s'appliquent à ces zones.

Un circuit d'attente en hippodrome de base peut être disponible au centre de l'IWP/IAWP et, si tel est le cas, il peut être utilisé pour effectuer un demi-tour et pour régler l'altitude afin d'entamer la procédure. Dans ce dernier cas, le circuit donne aux pilotes une distance plus grande pour effectuer la descente exigée selon la procédure.

9.3 Autorisation d'approche

Lorsqu'on emploie les communications directes contrôleur-pilote, l'ATC informe normalement le pilote du plafond, de la visibilité, du vent, de la piste, du calage altimétrique, de l'aide à la navigation en service et de tout autre renseignement pertinent à l'aérodrome (CRFI, RSC, etc.) immédiatement avant ou peu après la transmission de l'autorisation de descente. Lorsque le pilote accuse réception du message ATIS en vigueur, l'ATC ne lui donne alors que les conditions à l'aéroport si celles-ci changent rapidement.

Tout aéronef, à destination d'un aéroport qui est situé sous un espace aérien inférieur contrôlé et pour lequel une procédure d'approche aux instruments a été publiée, sera autorisé à quitter (verticalement) un espace aérien contrôlé via la procédure d'approche aux instruments publiée.

Exemple :
ATC AUTORISE (indicatif de l'aéronef) HORS DE L'ESPACE AÉRIEN CONTRÔLÉ VIA APPROCHE (nom et type).

Tout aéronef, à destination d'un aéroport qui est situé sous un espace aérien inférieur contrôlé à l'égard duquel aucune procédure d'approche aux instruments n'a été publiée, sera autorisé à descendre hors de l'espace aérien contrôlé et informé de l'altitude IFR minimale appropriée.

Exemple :
ATC AUTORISE (indicatif de l'aéronef) À DESCENDRE HORS DE L'ESPACE AÉRIEN CONTRÔLÉ DANS LE VOISINAGE DE (lieu). L'ALTITUDE MINIMALE IFR EST (nombre) PIEDS.

Le pilote peut décider d'annuler l'IFR aussitôt que les conditions visuelles permettent la poursuite du vol en régime VFR ou de continuer selon le plan de vol IFR jusqu'à ce qu'il se pose et qu'il dépose un compte rendu à l'arrivée (voir RAC 3.12.2). Si le pilote prévoit que les conditions visuelles ne permettront pas la poursuite du vol en VFR, il peut s'arranger avec l'ATC pour que l'altitude minimale en route (MEA) soit protégée comme il est indiqué à RAC 9.4.

Tout aéronef, à destination d'un aéroport situé sous un espace aérien supérieur contrôlé pour lequel aucune altitude IFR minimale ne pourrait éventuellement interdire une telle manœuvre, sera autorisé à quitter l'espace aérien supérieur contrôlé.

Exemple :
ATC AUTORISE (indicatif de l'aéronef) HORS DE (type d'espace aérien).

Lorsqu'une autorisation d'approche est délivrée, le nom publié de l'approche est normalement employé pour désigner le type d'approche, s'il faut suivre une procédure particulière. En cas de contact visuel avec le sol avant la fin d'une approche spécifiée, le pilote devrait compléter la procédure d'approche, à moins d'obtenir une autorisation supplémentaire.

Exemples :
AUTORISÉ À L'AÉROPORT DE QUÉBEC, APPROCHE DIRECTE ILS PISTE ZERO SIX

AUTORISÉ À L'AÉROPORT DE ST-HUBERT, APPROCHE ILS PISTE DEUX QUATRE DROITE.

La piste sur laquelle l'aéronef doit atterrir est mentionnée dans l'autorisation d'approche lorsque l'atterrissage doit se faire sur une piste autre que celle qui est alignée avec l'aide d'approche aux instruments utilisée.

Exemple :
AUTORISÉ À L'AÉROPORT DE QUÉBEC, APPROCHE DIRECTE ILS PISTE ZERO SIX, VIRAGE D'ALIGNEMENT PAR LE SUD POUR PISTE TROIS ZERO.

NOTE : En cas d'interruption d'une procédure de virage d'alignement, le pilote doit se conformer à la procédure d'approche interrompue prévue pour l'approche qu'il vient d'exécuter. Le pilote ne doit pas utiliser la procédure pour la piste prévue pour l'atterrissage.

À certains endroits, où la densité du trafic aérien est faible, les contrôleurs peuvent donner une autorisation d'approche sans en préciser le type.

Exemple :
AUTORISÉ À L'AÉROPORT DE BAIE-COMEAU POUR UNE APPROCHE.

Lorsque l'ATC donne ce type d'autorisation et qu'elle est acceptée par le pilote, ce dernier peut choisir d'effectuer n'importe quelle procédure d'approche aux instruments publiée. En outre, le pilote peut décider de suivre la route pour laquelle il a reçu antérieurement l'autorisation de l'ATC, la route de transition publiée ou la route d'arrivée associée à la procédure choisie, ou il peut choisir de suivre une route à partir de sa position actuelle pour se rendre directement à un repère associé à la procédure d'approche aux instruments choisie. Les pilotes qui choisissent de se rendre au repère prévu pour l'exécution de la procédure d'approche aux instruments via une route en dehors d'une voie aérienne, d'une route aérienne ou de transition, respecteront la marge de franchissement d'obstacles pertinente, les procédures d'atténuation du bruit et resteront à l'écart de l'espace aérien de classe F. Aussitôt que possible après la réception de son type d'autorisation, il incombe au pilote d'informer l'ATC du type de procédure d'approche aux instruments qu'il entend effectuer ainsi que la route qu'il prévoit suivre et la piste qu'il utilisera à l'atterrissage.

Cette autorisation n'habilite pas le pilote à effectuer une approche contact ou visuelle. S'il préfère effectuer une approche visuelle (publiée ou non) ou une approche contact, il communiquera expressément sa demande au contrôleur.

Dès qu'il passe sur la fréquence de la tour ou de la FSS, le pilote devrait informer l'organisme pertinent de la route qu'il prévoit suivre et de la procédure d'approche aux instruments publiée qu'il effectuera.

Le pilote ne devrait pas déroger à la procédure d'approche aux instruments ou en route qu'il a choisie sans l'accord de l'ATC, car une telle action pourrait causer un conflit dangereux avec un autre aéronef ou avec un véhicule pouvant se trouver sur une piste.

Une autorisation d'approche peut ne pas comprendre des restrictions d'altitude intermédiaire. Le pilote peut recevoir ce type d'autorisation alors que son aéronef est encore à une distance considérable de l'aéroport, sous surveillance radar ou non. Dans ce cas, le pilote peut descendre, lorsqu'il lui conviendra, à l'altitude IFR la plus basse applicable à sa position, soit :

a) l'altitude minimale en route (MEA);

b) l'altitude de transition ou l'altitude de la route d'arrivée prévue;

c) l'altitude minimale de secteur (MSA) spécifiée sur la carte d'approche aux instruments appropriée;

d) l'altitude de sécurité dans un rayon de 100 NM qui est spécifiée sur la carte d'approche aux instruments appropriée; ou

e) dans un espace aérien pour lequel le ministre n'a pas spécifié un minimum plus élevé, une altitude d'au moins 1 000 pieds au-dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon horizontal de 5 NM (1 500 ou 2 000 pieds en régions désignées montagneuses) par rapport à la position établie de l'aéronef.

NOTE : Lorsque le pilote d'un aéronef reçoit et accepte une autorisation de l'ATC qui l'autorise à descendre à la MSA ou à une altitude de sécurité dans un rayon de 100 NM au cours de manoeuvres normales en IFR, le pilote ne devrait pas amorcer la descente au-dessous de la MEA pour la phase en route précédente tant qu'il ne pourra établir de façon sûre la position de l'aéronef au moyen d'un relèvement, d'une radiale, du DME, du radar ou visuellement.

AVERTISSEMENT : Les pilotes sont avertis que les descentes à la MSA ou à l'altitude de sécurité dans un rayon de 100 NM peuvent les amener, dans certaines circonstances, à quitter l'espace aérien contrôlé. L'ATC n'assure l'espacement des aéronefs IFR que dans l'espace aérien contrôlé seulement.

9.4 Descente sous l'espace aérien contrôlé

L'ATC ne peut pas autoriser un aéronef au-dessous de la MEA d'une voie aérienne ni au-dessous de l'altitude minimale IFR dans les autres espaces aériens inférieurs contrôlés. Toutefois, sur demande du pilote, l'ATC permettra une exploitation à l'altitude minimale de franchissement d'obstacles (MOCA). S'il n'est pas possible d'annuler l'IFR à la MEA, le pilote peut aviser de son intention de descendre à la MOCA. Avec une entente au préalable avec l'ATC, la MEA sera protégée, au cas où le pilote ne puisse piloter à vue en VFR une fois la MOCA atteinte. Selon une telle entente, la MEA sera protégée pour une des éventualités suivantes :

a) jusqu'à ce que le pilote dépose son compte rendu d'arrivée (voir RAC 3.12.1); ou

b) pour 30 minutes, afin de permettre la descente à la MOCA et la remontée à la MEA lorsque la communication pourra être rétablie avec l'ATC; ou

c) si le pilote n'a pas communiqué avec l'ATC d'après a) ou b) ci-dessus, jusqu'à ce qu'on prévoit que l'aéronef soit arrivé à l'aérodrome de dégagement, plus 30 minutes.

9.5 Préavis d'intentions en conditions météorologiques minimales

Au cours d'approches interrompues, le contrôleur est en mesure de réagir plus rapidement s'il connaît à l'avance les intentions du pilote. Le temps supplémentaire dont il dispose lui permet de penser aux mesures à prendre dans l'éventualité d'une remontée, et de donner ainsi un meilleur service si l'approche est effectivement interrompue.

Il est conseillé aux pilotes d'adopter, le cas échéant, les procédures qui suivent :

Sur réception de son autorisation d'approche, lorsque le plafond et la visibilité signalés à l'aéroport de destination sont tels qu'une approche interrompue est probable, le pilote devrait transmettre au contrôleur l'information suivante :

EN CAS D'APPROCHE INTERROMPUE, DEMANDE (altitude ou niveau de vol) VIA (route) JUSQU'À (aéroport).

Il est reconnu que la mise en application de cette procédure augmente le nombre des communications, mais cet inconvénient peut être réduit au minimum si les pilotes n'utilisent ladite procédure que lorsqu'ils prévoient à juste titre la possibilité d'une approche interrompue.

9.6 Approches contact et approches à vue

9.6.1 Approche contact

Une approche contact est une approche effectuée par un aéronef suivant un plan de vol ou un itinéraire de vol IFR, avec une autorisation ATC, naviguant hors des nuages et avec une visibilité en vol d'au moins 1 NM, ayant une probabilité de continuer son vol jusqu'à l'aéroport de destination dans ces conditions et pouvant dévier de l'IAP et se rendre à l'aéroport de destination par référence visuelle au sol. Conformément à l'article 602.124 du RAC, l'aéronef doit voler à une altitude

d'au moins 1 000 pi au dessus de l'obstacle le plus élevé situé dans un rayon horizontal de 5 NM par rapport à la position prévue de l'aéronef en vol jusqu'à ce que le pilote ait établi la référence visuelle requise pour effectuer un atterrissage normal. Le pilote doit savoir que le fait d'effectuer une approche contact dans des conditions de visibilité minimale constitue un risque pour la sécurité du vol, risque qui n'existe pas dans l'exécution des procédures IFR. Une bonne connaissance de la situation de l'aérodrome, y compris des obstacles dans le secteur local, du relief, des zones sensibles au bruit, de l'espace aérien de classe F et de la configuration de l'aérodrome, est d'une importance extrême pour la réussite d'une approche contact dans des conditions de visibilité minimale. Il incombe au pilote de respecter les procédures d'atténuation du bruit publiées ainsi que les restrictions s'appliquant éventuellement à l'espace aérien de classe F lorsqu'il effectue une approche contact.

NOTE : Ce type d'approche ne pourra être autorisé par l'ATC que si les deux conditions suivantes sont réunies :

a) le pilote le demande;

b) il y a une approche aux instruments approuvée, une approche au GPS publiée ou une approche de recouvrement au GPS publiée, utilisable à l'aéroport.

Un pilote qui demande une approche contact à un aéroport disposant seulement d'une approche au GPS indique à l'ATS qu'il comprend qu'aucune approche reposant sur des aides à la navigation au sol n'est offerte confirmant ainsi qu'il est en mesure d'effectuer une approche au GPS.

L'ATC assurera l'espacement d'un vol IFR avec les autres vols IFR et émettra des instructions spécifiques quant aux approches interrompues s'il a la moindre raison de penser que l'aéronef ne se posera pas. Le pilote doit savoir que lorsqu'une approche interrompue est entreprise lors d'une approche contact, il lui appartient d'éviter les obstacles et le relief même si l'ATC a pu émettre des instructions précises relatives à l'approche interrompue. (Voir l'article 9.26 de la section RAC.) L'ATC n'assure que l'espacement IFR approprié par rapport à d'autres aéronefs IFR lors des approches contact.

NOTE : L'ATC n'émettra pas d'autorisation d'approche IFR comprenant une autorisation pour une approche contact à moins qu'il y ait une IAP publiée et en service ou une procédure d'approche aux instruments restreinte (RIAP) autorisée par Transports Canada pour cet aéroport. Lorsqu'une approche au GPS ou une approche de recouvrement au GPS est la seule IAP ou RIAP possible, elle remplit les exigences d'une « approche aux instruments en service ».

9.6.2 Approche visuelle

Une approche visuelle est une approche au cours de laquelle un aéronef suivant un plan de vol (FP) IFR et évoluant dans des VMC sous le contrôle et avec l'autorisation de l'ATC, peut se diriger vers l'aéroport de destination.

Pour obtenir un avantage opérationnel dans un environnement radar, le pilote peut demander l'autorisation d'effectuer une approche visuelle, ou l'ATC peut en générer une, pourvu que :

a) le plafond signalé soit d'au moins 500 pi au-dessus de l'altitude minimale IFR établie et que la visibilité au sol soit d'au moins 3 SM;

b) le pilote signale avoir en vue l'aéroport (contrôlé ou non contrôlé);

c) à un aéroport contrôlé, l'une ou l'autre des conditions suivantes soit respectée :

(i) le pilote signale avoir en vue l'aéronef qui le précède et reçoit l'instruction de l'ATC de suivre cet aéronef ou de maintenir l'espacement visuel par rapport à ce dernier;

(ii) le pilote signale qu'il a en vue l'aéroport mais non l'aéronef qui le précède. Dans un tel cas, l'ATC veillera à ce que l'espacement par rapport à cet aéronef soit maintenu jusqu'à la première des éventualités suivantes :

(A) cet aéronef ait atterri;

(B) le pilote ait en vue l'aéronef qui le précède et ait reçu comme instruction de le suivre ou de maintenir l'espacement visuel par rapport à ce dernier.

Lorsque le pilote accepte une autorisation d'approche visuelle, l'ATC tient pour acquis que le pilote devrait être responsable :

a) aux aéroports contrôlés, après avoir reçu l'instruction de suivre l'aéronef qui le précède ou de maintenir l'espacement visuel par rapport à ce dernier, d'assurer lui-même cet espacement;

b) de maintenir un espacement suffisant pour éviter la turbulence de sillage;

c) de naviguer jusqu'à l'approche finale;

d) de respecter les procédures d'atténuation du bruit publiées et les restrictions qui peuvent s'appliquer à l'espace aérien de classe F;

e) aux aéroports non contrôlés, de maintenir un espacement suffisant par rapport aux aéronefs VFR dont, dans bien des cas, l'ATC n'aura pas connaissance.

Une approche visuelle est différente d'une IAP et, par conséquent, ne comporte pas de segment d'approche interrompue. Si une remise des gaz s'avère nécessaire, quelle

qu'en soit la raison, les aéronefs évoluant à un aéroport contrôlé recevront de la tour un avis, une autorisation ou une instruction de circonstance. À un aéroport non contrôlé, les aéronefs sont tenus d'éviter les nuages et sont censés se poser le plus rapidement possible. Si l'atterrissage s'avère impossible, les aéronefs doivent éviter les nuages, maintenir un espacement par rapport aux autres aéronefs, et l'équipage de conduite doit communiquer avec l'ATC le plus tôt possible pour obtenir une nouvelle autorisation. L'espacement avec les autres aéronefs IFR ne sera assuré par l'ATC que lorsque l'équipage de conduite aura reçu la nouvelle autorisation de l'ATC, et en aura accusé réception.

9.7 Arrivées guidées au radar

9.7.1 Généralités L'espacement radar des aéronefs à l'arrivée est utilisé de façon à établir et à maintenir la séquence d'arrivée qui permettra d'éviter, autant que possible, le recours aux circuits d'attente. Pendant la phase de l'approche, le guidage radar est utilisé pour aligner l'aéronef avec une aide d'approche. En général, la première instruction comprend un virage à un CAP qui permettra le guidage radar jusqu'à l'approche finale de la piste en service. Advenant une panne de communications après le passage de ce point, le pilote doit poursuivre et effectuer, dans la mesure du possible, une approche directe, ou il doit effectuer un virage conventionnel et se poser le plus tôt possible. L'aéronef est guidé de façon qu'il rejoigne la trajectoire d'approche finale à 2 NM du point où commencera la descente finale.

Exemple :

JULIETT WHISKEY CHARLIE, ARRIVÉE, SEPT MILLES DU SEUIL DE PISTE, VIREZ À GAUCHE, CAP DEUX SEPT ZÉRO, POUR INTERCEPTER TRAJECTOIRE D'APPROCHE FINALE. AUTORISÉ APPROCHE DIRECTE ILS PISTE DEUX QUATRE. CONTACTEZ LA TOUR DE MIRABEL SUR UN UN NEUF DÉCIMALE UN MAINTENANT.

9.7.2 Radar requis

En général, les procédures d'approche aux instruments ont été établies de façon à ce qu'elles comportent un segment d'approche initiale avec virage conventionnel. Les virages conventionnels permettent aux pilotes d'assurer leur propre navigation au cours de la procédure pour amener l'appareil dans une position favorisant l'exécution d'un atterrissage normal. L'utilisation du DME et l'établissement d'autres routes d'arrivée ou de transition permettent aux pilotes d'effectuer une procédure directe sans l'exécution de virage conventionnel. La plupart des procédures aux instruments sont effectuées sans l'exécution d'un virage conventionnel.

Les approches aux instruments aux principaux aéroports du Canada s'effectuent par guidage radar jusqu'à la trajectoire d'approche finale. Certes, les virages conventionnels sont illustrés sur les procédures d'approche aux instruments à ces aéroports, mais elles ne sont jamais exécutées. L'ATC achemine et espace tous les aéronefs à l'intérieur de la région terminale pour assurer un écoulement systématique de la circulation aérienne. Un aéronef qui effectuerait une manœuvre de virage conventionnel à ces principaux aéroports pourrait perturber sérieusement la circulation et entraîner éventuellement des pertes d'espacement ou peut-être une collision en vol.

Les procédures aux instruments qui sont mises en vigueur éliminent le virage conventionnel et contiennent également un énoncé « RADAR REQUIS ». Le segment d'approche initiale de ces procédures aux instruments est assuré par guidage radar de l'ATC. Sans ce guidage radar de l'ATC, la procédure aux instruments peut ne pas comprendre un segment d'approche initiale publié.

Si une panne de communications de l'aéronef se produit pendant son guidage pour l'exécution de l'une de ces approches, veuillez consulter les procédures de panne de communications qui sont décrites en détail à l'article 6.3.2 de la section RAC.

9.7.3 Réglage de la vitesse – Aéronefs guidés par radar

NOTE : Ce paragraphe n'apparaît qu'à titre d'information. Il illustre les directives données aux contrôleurs, et ne contredit aucunement l'application de l'article 602.32 du RAC, qui prescrit les vitesses maximales suivantes pour tous les aéronefs :

- 250 KIAS à une altitude inférieure à 10 000 pi ASL;
- 200 KIAS à une altitude inférieure à 3 000 pi AGL et à une distance de 10 NM ou moins d'un aéroport contrôlé.

Afin de faciliter le guidage radar, il est parfois nécessaire de demander aux pilotes de changer leur vitesse. Bien que l'ATC prenne toutes les précautions nécessaires pour éviter de demander aux pilotes de régler leur vitesse au-delà des limites de l'aéronef, il incombe au pilote de s'assurer que l'aéronef n'est pas utilisé à une vitesse qui n'est pas sécuritaire. Si l'ATC demande à un pilote de réduire sa vitesse à une valeur qui n'est pas sécuritaire, le pilote doit informer l'ATC qu'il ne peut se conformer à cette demande.

Le réglage de la vitesse est indiqué par tranches de 10 KIAS ou des multiples de 10 KIAS. Les pilotes qui se conforment aux demandes de réglage de la vitesse sont censés maintenir la vitesse spécifiée à 10 KIAS près.

Il peut être demandé aux pilotes :

a) de maintenir leur vitesse;

b) d'augmenter ou de réduire leur vitesse à une vitesse spécifiée ou d'une valeur spécifiée.

À moins que le pilote ne consente à l'avance à utiliser une vitesse inférieure, les vitesses minimales suivantes seront utilisées pour :

a) tout aéronef à 20 NM ou plus de l'aéroport de destination :
(i) 250 KIAS à une altitude de 10 000 pi ASL ou plus;
(ii) 210 KIAS à une altitude inférieure à 10 000 pi ASL;

b) tout aéronef à turboréacteur à moins de 20 NM de l'aéroport de destination : 160 KIAS;

c) tout aéronef à hélices à moins de 20 NM de l'aéroport de destination : 120 KIAS.

Il peut être demandé aux pilotes d'aéronefs qui ne peuvent pas atteindre des vitesses aussi élevées que les vitesses minimales spécifiées ci-dessus :

a) de maintenir une vitesse spécifiée correspondant à celle de l'aéronef qui le précède ou qui le suit;

b) d'augmenter ou de réduire leur vitesse d'une valeur donnée.

L'émission d'une autorisation d'approche annule habituellement un réglage de la vitesse. Cependant, si le contrôleur exige qu'un pilote maintienne un réglage de la vitesse à la suite de l'émission d'une autorisation d'approche, le contrôleur l'indiquera de nouveau.

Autrement, l'ATC peut utiliser l'expression « reprenez vitesse normale » pour informer un pilote que les limites de vitesse émises antérieurement sont annulées. À moins de recevoir une indication précise de l'ATC, l'instruction « reprenez vitesse normale » n'annule pas les limites de vitesse qui s'appliquent aux procédures publiées pour les segments de vol à venir.

9.7.4 Radar d'approche de précision

a) Des approches de précision par radar (PAR) sont fournies aux aérodromes qui ont des unités PAR militaires. L'aéronef est guidé par radar de surveillance vers une position prédéterminée. À ce moment-là, le contrôle est donné à un contrôleur du PAR pour l'approche.

Exemple :
JULIETT WHISKEY CHARLIE, ARRIVÉE, HUIT MILLES DE L'AÉROPORT, VIREZ À GAUCHE CAP TROIS QUATRE ZERO POUR L'APPROCHE FINALE. AUTORISÉ POUR APPROCHE AU RADAR DE PRÉCISION PISTE DEUX NEUF. CONTACTEZ MAINTENANT BAGOTVILLE PRÉCISION SUR UN DEUX SEPT DÉCIMALE DEUX.

b) En cas d'urgence et où une surveillance par radar est possible, les contrôleurs de la circulation aérienne vont fournir une surveillance d'approche par radar si aucune autre méthode d'approche n'est disponible et que le pilote déclare un état d'urgence et demande une approche par radar.

NOTE : Les radars de NAV CANADA ne sont pas étalonnés ni homologués pour les approches par surveillance et les contrôleurs de NAV CANADA n'ont pas reçu de formation spécialisée pour de telles approches.

9.8 Contact initial avec la tour de contrôle

Le pilote devrait entrer en communication avec la tour selon une des façons suivantes :

a) Si le pilote est en communication directe avec un centre de contrôle régional ou une unité de contrôle terminal, le contrôleur IFR lui dira quand il devra entrer en communication avec la tour; sauf s'il suit des vecteurs radar jusqu'à l'approche finale, le pilote devrait informer la tour de son ETA (voir la **NOTE**) pour l'installation d'approche relative à l'approche qu'il prévoit faire.

b) Dans les autres cas, le pilote devrait entrer en communication avec la tour lorsqu'il arrive à 25 NM environ de l'aéroport et donner son ETA, demander une autorisation d'approche ATC (s'il ne l'a pas encore reçue), indiquer ses intentions concernant l'approche, et rester sur la fréquence de la tour.

NOTE : Lorsqu'il transmet un ETA, le pilote devrait préciser le point du compte rendu, le repère ou l'installation auquel s'applique l'ETA.

9.9 Comptes rendus de position en approche aux aéroports contrôlés

Les pilotes qui effectuent une approche aux instruments ou un atterrissage à un aéroport contrôlé ne devraient fournir que les comptes rendus de position qu'exige l'unité de contrôle de la circulation aérienne pertinente. À titre d'exemple, les pilotes peuvent s'attendre à ce que l'ATC leur demande un compte rendu de position au repère d'approche finale (FAF) ou à une distance donnée en finale. La position seulement est censée être indiquée dans les comptes rendus faits dans ces circonstances.

9.10 Transfert de contrôle de l'unité IFR à la tour

Les contrôleurs tour peuvent accepter la responsabilité de contrôler un vol IFR à l'arrivée qui est effectué à l'intérieur d'une zone CZ, si des conditions VMC existent à l'aéroport et si l'aéronef est en vue et le demeure. Le transfert de contrôle à la tour n'annule pas le plan de vol IFR, mais indique seulement qu'un service de contrôle d'aéroport est offert à l'aéronef. Dans de telles circonstances, il se peut que les minimums d'espacement IFR cessent d'être utilisés. Le contrôleur tour peut avoir recours aux procédures d'espacement visuel ou émettre les autorisations et les instructions nécessaires pour maintenir un débit sûr, ordonné et rapide de la circulation d'aéroport.

À l'occasion, le contrôleur tour peut émettre des instructions qui remplacent les instructions et les autorisations que le pilote a reçues précédemment de l'unité IFR. Le fait que le pilote accuse réception de ces instructions indique à la tour qu'il s'y

conformera. Le pilote ne doit pas tenir pour acquis que la tour de contrôle est munie d'un équipement radar ou qu'un service radar est assuré.

9.11 Contact initial avec une installation de communication dans le sens air-sol aux aérodromes non contrôlés

Les pilotes doivent établir la communication avec l'installation de communication dans le sens air-sol (FSS, RCO, CARS ou UNICOM) sur la fréquence appropriée lorsqu'ils sont en communication directe avec un ACC ou une TCU, et que l'ACC ou la TCU le demande.

Nonobstant le paragraphe ci-dessus, conformément à l'article 602.104 du RAC, les pilotes doivent établir la communication avec l'installation, sur la fréquence appropriée, cinq minutes au plus tard avant l'heure prévue du début de la procédure d'approche. Si le pilote n'a pas encore reçu d'autorisation ATC pour l'approche, il doit l'obtenir auprès de l'agence indiquée sur la carte d'approche CAP, sauf indication contraire de la part de l'ATC.

NOTES :

1. Si un pilote reçoit l'instruction de rester sur la fréquence ATC au lieu d'utiliser la fréquence appropriée de l'aérodrome non contrôlé, il appartient au pilote d'informer la station au sol de l'aérodrome de destination qui s'y rattache ou de faire une diffusion, s'il n'existe pas de station au sol, conformément à l'article 9.12a) de la section RAC ci-dessous. À cette fin, il peut recourir à l'un des moyens suivants :

   a) si l'aéronef est équipé de plus d'un système de communication radio bidirectionnelle, le pilote est censé faire un compte rendu sur la fréquence appropriée de la radio secondaire tout en restant à l'écoute de la fréquence ATC sur la radio principale;

   b) si l'aéronef est équipé d'un seul système de communication radio bidirectionnelle, le pilote doit d'abord solliciter et obtenir la permission de quitter la fréquence ATC pour pouvoir effectuer le compte rendu à destination de la station ou le diffuser, et revenir ensuite sur la fréquence ATC. Si c'est impossible, les pilotes devraient demander expressément à l'ATC d'informer la station au sol visée de leur intention d'effectuer une approche ainsi que de l'heure à laquelle ils prévoient atterrir.

2. Aux aérodromes où le RAAS est fourni par l'intermédiaire d'une RCO et où l'information du AWOS (ou LWIS) est aussi diffusée par l'intermédiaire d'un module générateur de voix (VGM), il est recommandé aux pilotes d'écouter la diffusion avant de communiquer avec l'installation de communication dans le sens air-sol et d'aviser celle-ci qu'ils ont l'information relative au vent et à l'altimètre.

   Étant donné que l'information diffusée par un VGM de diffusion météorologique est mise à jour toutes les minutes, elle est plus récente, et il se peut qu'elle diffère légèrement des plus récents messages d'observation météorologique régulière pour l'aviation (METAR) et des messages d'observation météorologique spéciale sélectionnés pour l'aviation (SPECI). Les METAR et les SPECI les plus récents pour un aérodrome éloigné seront fournis sur demande par l'unité des ATS responsable de la RCO.

9.12 Procédures de compte rendu d'un aéronef IFR avant d'effectuer une approche ou un atterrissage à un aérodrome non contrôlé (Article 602.104 du RAC) (Voir les articles 4.5.4 et 4.5.5 de la section RAC)

Le commandant de bord d'un aéronef IFR, qui prévoit effectuer une approche ou un atterrissage à un aérodrome non contrôlé, que cet aérodrome se trouve à l'intérieur d'une zone MF ou non, doit signaler :

a) ses intentions concernant l'utilisation de l'aéronef :
   (i) cinq minutes avant l'heure prévue du début de la procédure d'approche, en précisant l'heure d'atterrissage prévue;
   (ii) lorsqu'il amorce une manœuvre d'approche indirecte;
   (iii) dès que possible après avoir amorcé une procédure d'approche interrompue.

b) la position de l'aéronef :
   (i) au passage du repère en éloignement, lorsqu'il a l'intention d'effectuer un virage conventionnel ou, si telle n'est pas son intention, au moment où l'aéronef intercepte la trajectoire d'approche finale;
   (ii) au passage du repère d'approche finale ou trois minutes avant l'heure d'atterrissage prévue, s'il n'existe aucun repère d'approche finale;
   (iii) en approche finale.

En plus des exigences susmentionnées, les pilotes en vol IFR à destination d'un aérodrome non contrôlé dans des conditions météorologiques qui pourraient leur permettre d'effectuer un circuit VFR, devraient effectuer leur approche et leur atterrissage sur la piste en service qui peut leur avoir été indiquée par les aéronefs évoluant dans le circuit VFR. Les pilotes en vol IFR à un aérodrome non contrôlé n'ont pas la priorité sur les pilotes en vol VFR qui évoluent à cet aérodrome. Si l'aéronef IFR doit effectuer une approche et/ou un atterrissage sur une piste contraire à la piste déterminée pour les vols VFR, on s'attend à ce que les pilotes effectuent entre eux les communications nécessaires ou établissent les communications dans le sens air-sol nécessaires afin d'éviter tout risque de conflit de circulation.

9.13 Procédures IFR à un aérodrome non contrôlé dans un espace aérien non contrôlé

Les pilotes en vol IFR dans un espace aérien non contrôlé devraient, dans la mesure du possible, rester à l'écoute de la fréquence 126,7 MHz et communiquer leurs intentions sur cette fréquence immédiatement avant de changer d'altitude ou d'amorcer une approche. Par conséquent, en arrivant à un aérodrome où la MF est différente, ils devraient diffuser leurs intentions de descente et d'approche sur la fréquence 126,7 MHz avant de passer à la MF. S'il est évident que la circulation IFR présente un risque de conflit, le pilote devrait retarder le changement de fréquence jusqu'à ce que le danger soit écarté. Une fois qu'il est passé à la MF, le pilote doit transmettre les comptes rendus indiqués à l'article 9.12 de la section RAC (voir les procédures MF à l'article 4.5.4 de la section RAC et l'article 4.5.5 de la section RAC sur l'utilisation de la fréquence 123,2 MHz lorsqu'il n'y a pas d'UNICOM).

Les pilotes ne devraient pas effectuer un atterrissage direct à la suite d'une approche IFR à un aérodrome non contrôlé lorsque le service consultatif air-sol ne peut fournir la direction et la vitesse du vent et les comptes rendus de l'état de la surface de la piste nécessaires à un atterrissage en toute sécurité. Avant de se poser, le pilote devrait connaître le vent et s'assurer qu'aucun obstacle ne se trouve sur la piste. Lorsque les pilotes ne possèdent pas les renseignements nécessaires, ils sont censés effectuer une inspection visuelle de la piste avant de se poser. Dans certains cas, ils ne peuvent faire cette inspection qu'en effectuant une approche indirecte selon la MDA d'approche indirecte pertinente.

On s'attend à ce que les pilotes en vol IFR à destination d'un aérodrome non contrôlé dans un espace aérien non contrôlé dans des conditions météorologiques qui pourraient leur permettre d'effectuer un circuit VFR, effectuent leur approche et leur atterrissage sur la piste en service qui peut leur avoir été indiquée par les aéronefs évoluant dans le circuit VFR. Les pilotes en vol IFR à un aérodrome non contrôlé dans un espace aérien non contrôlé n'ont pas la priorité sur les pilotes en vol VFR qui évoluent à cet aérodrome. Si l'aéronef IFR doit effectuer une approche, un atterrissage ou un décollage sur une piste contraire à la piste déterminée pour les vols VFR, on s'attend à ce que les pilotes effectuent entre eux les communications nécessaires ou établissent les communications dans le sens air-sol nécessaires afin d'éviter tout risque de conflit de circulation.

9.14 Compte rendu en éloignement

Afin d'assurer l'espacement minimal requis entre les aéronefs devant effectuer une procédure d'approche complète aux instruments et les autres aéronefs, l'ATC doit souvent déterminer la position et la direction d'un aéronef à l'arrivée en fonction de l'installation d'approche. Lorsqu'ils leur rendent compte en éloignement, les pilotes ne devraient le faire que lorsqu'ils se trouvent à la verticale ou par le travers de l'installation d'approche en s'éloignant de l'aéroport.

9.15 Approche directe

L'ATC utilise l'expression « approche directe » pour désigner une approche aux instruments dans laquelle l'aéronef commence l'approche finale sans avoir au préalable exécuté un virage conventionnel.

9.16 Approche directe à partir d'un repère d'approche intermédiaire

Les étapes de transition publiées sont normalement désignées à partir d'une aide à la navigation en route jusqu'à l'aide d'approche principale sur laquelle est basé le virage conventionnel. Cependant, afin d'accommoder les aéronefs équipés d'avionique moderne et de favoriser l'économie du carburant, l'étape de transition, à certains endroits, guide le pilote jusqu'à un repère intermédiaire (IF) situé sur la trajectoire d'approche finale. Une approche directe à partir de ce repère pourra être effectuée à condition qu'elle soit conforme aux exigences de l'ATC et des conditions de trafic local.

Les repères intermédiaires sont généralement situés sur la trajectoire d'approche finale à la distance du virage conventionnel indiquée sur la vue de profil. Cette distance, qui est normalement de 10 NM, est la distance à l'intérieur de laquelle le virage conventionnel doit être exécuté. Par conséquent, après avoir franchi le repère et mis l'aéronef sur la trajectoire de rapprochement, le pilote pourra descendre jusqu'à l'altitude publiée applicable à une procédure avec virage conventionnel.

Le sigle NO PT signifie qu'aucun virage conventionnel n'est nécessaire à partir du point indiqué; ce sigle sera normalement imprimé près du IF, sur la carte d'approche. Cependant, si l'altitude minimale pour le segment IF à FAF ne paraît pas clairement, le sigle NO_PT pourra apparaître en un point entre le IF et le FAF, de même qu'une altitude applicable à ce segment.

Là où plus d'une trajectoire de transition coupent la trajectoire d'approche finale en des points distincts, seule l'intersection la plus éloignée est désignée comme IF. Le pilote peut entamer une approche directe à partir de n'importe quelle trajectoire de transition indiquée qui coupe la trajectoire d'approche finale avant le IF désigné, à condition que l'ATC connaisse ses intentions et que l'appareil puisse accomplir les manoeuvres voulues.

Si, après avoir été autorisé par l'ATC à effectuer une approche directe, l'aéronef se trouve très à l'écart, latéralement ou verticalement, le pilote devrait monter à l'altitude de virage conventionnel, ou à l'altitude minimale à l'installation si elle est affichée, et se rendre au FAF en demandant l'autorisation d'exécuter un virage conventionnel.

NOTE : Si le FAF se trouve derrière l'aéronef, le pilote doit effectuer une approche interrompue et demander une nouvelle autorisation à l'ATC.

En général, l'illustration des radiaux d'une transition en arc DME vers un IF se limite au radial formant le repère d'approche initial (IAF) au début de cet arc; le radial d'amorce (si nécessaire) pour indiquer le point où doit commencer le virage vers la trajectoire d'approche finale; et les radiaux formant les repères de descente en palier lorsqu'une descente à une altitude inférieure peut être approuvée. Cependant, l'arc peut être rejoint à partir de tout radial qui intercepte l'arc illustré.

9.17 Altitudes de procédure et calage altimétrique en vigueur

Toutes les altitudes publiées dans le *Canada Air Pilot* (CAP) sont des altitudes minimales qui satisfont aux critères de franchissement d'obstacles lorsque prévalent les conditions de l'atmosphère type internationale (ISA) et que l'altimètre de l'aéronef est réglé sur le calage altimétrique en vigueur pour l'aérodrome visé. Le calage altimétrique peut être le calage d'une station locale ou d'une station éloignée quand ce calage est autorisé sur la carte d'approche aux instruments. Un calage altimétrique en vigueur est celui fourni par un équipement à lecture directe ou un équipement éloigné approuvé, ou selon le compte rendu météorologique horaire régulier le plus récent. Ces lectures sont considérées à jour jusqu'à 90 minutes après le moment de l'observation. On doit faire preuve de prudence lorsqu'on utilise des calages altimétriques qui remontent à plus de 60 minutes ou lorsqu'on signale une baisse rapide de pression. Dans ces cas, une valeur peut être ajoutée à la DH ou à la MDA publiée pour compenser la tendance à la baisse de la pression (0,01 pouce de mercure = correction de 10 pi). Dans des conditions de froid intense, il faudrait corriger les altitudes publiées pour assurer une marge de franchissement d'obstacles suffisante. Lorsqu'un calage altimétrique éloigné est autorisé, la correction d'altitude devrait être appliquée de la façon indiquée.

9.17.1 Corrections pour la température

Les calculs des altitudes minimales de sécurité doivent être corrigées lorsque la température ambiante à la surface est de beaucoup inférieure à celle correspondant à l'atmosphère type. Les corrections sont données au Tableau de correction des altitudes figurant dans les Renseignements généraux du CAP (le tableau est reproduit à la Figure 9.1 de la section RAC). Les chiffres indiqués dans ce tableau s'appliquent à un aérodrome se trouvant au niveau de la mer. Par conséquent, les valeurs restent prudentes lorsqu'elles sont appliquées à des aérodromes se trouvant à une altitude élevée. Pour obtenir des corrections précises qui soient applicables à des aérodromes particuliers ou à des sources de calage altimétrique situées au-dessus du niveau de la mer, ou encore pour connaître les valeurs non indiquées dans le tableau, consulter les paragraphes ci-dessous.

Les données figurant dans le tableau de correction des altitudes ont été calculées selon la supposition que la température varie de façon linéaire avec l'altitude. Les calculs reposent sur l'équation suivante, laquelle peut être utilisée avec la valeur appropriée, soit t_o, H, L_o ou H_{ss} afin de calculer les corrections d'altitude applicables à des conditions précises. Cette équation permet d'obtenir des résultats à 5 p. 100 près de la correction exacte pour les sources du calage altimétrique situées jusqu'à 10 000 pieds et les altitudes minimum allant jusqu'à 5 000 pieds au-dessus de cette source.

$$Correction = H * ((15-t_0)/(273 + t_0 - 0.5 * L_o * (H + H_{ss})))$$

lorsque :

H = *altitude minimale au-dessus de la source du calage altimétrique (la source du calage altimétrique est habituellement l'aérodrome, à moins d'indication contraire)*

t_o = $t_{aérodrome} + L_o * h_{aérodrome}$ *température à l'aérodrome (ou au point de compte rendu de la température précisé) rétablie en fonction du niveau de la mer*

L_o = *0,0065 °C par mètre ou 0,00198 °C par pied*

H_{ss} = *élévation de la source du calage altimétrique*

$t_{aérodrome}$ = *température à l'aérodrome (ou au point de compte rendu de la température précisé)*

$h_{aérodrome}$ = *élévation de l'aérodrome (ou du point de compte rendu de la température précisé)*

Lorsqu'une correction de la température plus précise est requise, elle peut être obtenue à l'aide de la formule suivante qui prend en compte les conditions différentes de l'atmosphère type.

$$\Delta h_{CORRECTION} = \Delta h_{PAvion} - \Delta h_{GAvion} = (-\Delta T_{std}/L_o) ln[1+L_o.\Delta h_{PAvion} / (T_o + L_o.h_{Paérodrome})]$$

lorsque :

Δh_{PAvion} = *altitude de l'aéronef au-dessus de l'aérodrome (pression)*

Δh_{GAvion} = *altitude de l'aéronef au-dessus de l'aérodrome (géopotentiel)*

ΔT_{std} = *écart de température par rapport à la température de l'atmosphère type internationale (ISA)*

L_o = *gradient thermique vertical de la température standard avec l'altitude-pression de la première couche (niveau de la mer à la tropopause) de la ISA*

T_o = *température standard au niveau de la mer*

La formule énoncée ci-dessus ne peut pas être résolue directement en termes de $\Delta h_{(Aéro)}$, et requiert une solution itérative. Un simple programme informatique ou un tableur peut servir à cette fin.

NOTE : *L'altitude géopotentielle comprend une correction afin de tenir compte de la variation en termes de force g (en moyenne 9,8067 m/sec2) par rapport à l'altitude. Cependant, l'effet est minime aux altitudes minimum de franchissement d'obstacles. L'écart entre l'altitude géométrique et l'altitude géopotentielle passe de zéro au niveau de la mer moyen à -59 pi à 36 000 pi.*

Dans les deux équations mentionnées ci-dessus, on suppose un gradient thermique vertical constant associé à une température non standard. Le gradient thermique réel peut s'écarter considérablement de la norme acceptée, selon la latitude et le temps de l'année. Toutefois, les corrections obtenues à partir de l'approximation linéaire peuvent être considérées comme des estimations satisfaisantes et elles s'appliquent de façon générale à des altitudes allant jusqu'à 10 000 pi. La correction obtenue après un calcul exact des données exact est quant à elle valide jusqu'à 36 000 pieds.

NOTES : *1 : Lorsque des corrections exactes sont requises pour les atmosphères non standard (par opposition aux atmosphères hors normes), les méthodes appropriées figurent à l'article 78012 publié par le Engineering Sciences Data Unit (ESDU) intitulé Height relationships for non-standard atmospheres (Relations entre les altitudes dans les atmosphères non standard). Ces méthodes permettent de définir les gradients thermiques verticaux, associés ou non à une température non standard, en termes d'altitude géopotentielle ou d'altitude-pression.*

2 : Les valeurs de température sont celles fournies par la source du calage altimétrique (habituellement l'aérodrome). En route, la source de calage altimétrique la plus près de la position de l'aéronef devrait être utilisée.

Aux fins pratiques dans le cadre opérationnel, la correction de température doit être appliquée lorsque sa valeur dépasse 20 p. 100 de l'altitude minimum pertinente requise pour le franchissement d'obstacles.

Figure 9.1 – Tableau de correction des altitudes

CORRECTIONS POUR TEMPÉRATURE FROIDE

Les altimètres barométriques sont calibrés pour indiquer l'altitude vraie en conditions ISA. Toute déviation des conditions ISA produira une erreur dans la lecture de l'altimètre. Lorsque la température est supérieure à la température ISA, l'altitude vraie est supérieure à l'altitude indiquée par l'altimètre et lorsque la température est inférieure à la température ISA, l'altitude vraie est inférieure à l'altitude indiquée. L'erreur de l'altimètre peut être significative et en température très basse, elle s'avère extrêmement importante en ce qui concerne les marges de franchissement d'obstacles.

Les pilotes devraient, en période de grand froid, ajouter les valeurs dérivées de ce tableau aux altitudes des procédures publiées dans ce manuel y compris les altitudes minimales de secteur et des arcs DME pour s'assurer d'un franchissement d'obstacles adéquat. Sauf indication contraire, l'altitude de la source du calage de l'altimètre est la même que l'altitude de l'aérodrome de destination.

Tenant compte des corrections à l'altitude, les procédures suivantes s'imposent :

1. Les altitudes IFR attribuées peuvent être soit acceptées ou refusées. Un refus, dans ce cas, est fondé d'après l'évaluation du pilote visant l'effet de la température sur le franchissement d'obstacles.
2. Les altitudes IFR attribuées et acceptées par le pilote ne devraient pas être ajustées pour compenser la différence d'altitude due aux températures froides. Par exemple, si un pilote accepte (maintenir 3 000), des corrections à l'altitude ne devraient pas être effectuées à 3 000 pi.
3. Les altitudes de guidage radar attribuées par l'ATC portent les corrections nécessaires et n'exigent aucune action corrective de la part des pilotes.
4. Lorsque des corrections aux altitudes publiées sont effectuées soit à l'altitude de passage du repère d'approche finale, soit à un virage conventionnel ou soit à une altitude d'approche interrompue, les pilotes devraient informer l'ATC de la correction à apporter.

TABLEAU DE CORRECTION DES ALTITUDES

Température à l'aérodrome (°C)	*Hauteur au-dessus de l'altitude de la source du calage altimétrique (pieds)*													
	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 500	2 000	3 000	4 000	5 000
0	20	20	30	30	40	40	50	50	60	90	120	170	230	290
-10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	290	390	490
-20	30	50	60	70	90	100	120	130	140	210	280	430	570	710
-30	40	60	80	100	120	130	150	170	190	280	380	570	760	950
-40	50	80	100	120	150	170	190	220	240	360	480	720	970	1 210
-50	60	90	120	150	180	210	240	270	300	450	600	890	1 190	1 500

NOTES 1 : Les corrections ont été arrondies à la dizaine de pieds supérieure près.
2 : Les valeurs devraient être ajoutées aux altitudes IFR minimum publiées.
3 : Les valeurs de température provenant de la station d'observation la plus proche devraient être utilisées (il s'agit habituellement de l'aérodrome)

Exemple : Altitude d'aérodrome 2 262 pi Température à l'aérodrome -50 °C

	ALTITUDE	*HAA*	*CORRECTION*	*ALTITUDE INDIQUÉE*
Virage conventionnel	4 000 pi	1 738 pi	+521.4 pi[1]	4 600 pi[2]
FAF	3 300 pi	1 038 pi	+311.4 pi	3 700 pi
MDA approche directe	2 840 pi	578 pi	+173.4 pi	3 020 pi
MDA approche indirecte	2 840 pi	578 pi	+173.4 pi	3 020 pi

1 CORRECTION établie selon le calcul suivant :
(erreur à 2 000 pi à -50°) 600 – (erreur à 1 500 pi à -50°) 450 = 150
Différence d'altitude ci-dessus (2 000 – 1 500) = 500
Erreur par pied de différence (150/500) = 0,3
HAA = 1 738
(1 738 – 1 500) * 0,3 = 71,4 + 450 (erreur à 1 500 pi à -50°) = 521,4

2 ALTITUDE INDIQUÉE établie selon le calcul suivant :
Erreur calculée à 1 738 ci-dessus = 521,4
Altitude pour virage conventionnel (4 000) + erreur (521,4) = 4 521,4
ALTITUDE INDIQUÉE arrondie à la centaine de pieds supérieure près = 4 600

9.17.2 Calage altimétrique éloigné

Normalement, les pilotes ne doivent effectuer une approche qu'en utilisant le calage altimétrique en vigueur de l'aérodrome de destination. Cependant, lorsque les pilotes effectuent une approche vers un aérodrome où le calage de la pression locale n'est pas disponible, ils peuvent utiliser le calage altimétrique en vigueur d'un aérodrome se trouvant à proximité. Un tel calage altimétrique est considéré comme un calage altimétrique éloigné et son utilisation est autorisée par une inscription dans le coin supérieur gauche de la vue en plan sur la carte d'approche.

Lorsque le calage altimétrique éloigné ne doit être utilisé que pendant un nombre d'heures restreint, l'autorisation est accompagnée d'une correction d'altitude. Les pilotes doivent alors appliquer la correction d'altitude telle qu'elle est indiquée. Si le calage altimétrique éloigné doit être utilisé en tout temps, la correction estsera incorporée à la procédure au moment de sa création.

Exemples :

1. Lorsque le calage altimétrique de Mont-Joli est utilisé, ajouter *200 pi* à toutes les altitudes établies pour la procédure.

2. Utiliser le calage altimétrique de London.

Si la correction d'altitude fait en sorte que le taux de descente calculé excède les paramètres de conception, l'expression « minimums d'approche indirecte s'appliquent » est ajoutée dans le coin supérieur gauche de la carte d'approche. Cette note vise à faire remarquer aux pilotes qu'ils ne peuvent se servir des minimums d'approche directe lorsqu'ils utilisent le calage altimétrique éloigné. Toutefois, les pilotes peuvent procéder à un atterrissage direct s'ils disposent d'une référence visuelle adéquate lorsqu'ils ont recours aux minimums d'approche indirecte, et si la position de l'aéronef permet un tel atterrissage.

Exemple : Lorsque le calage altimétrique de St-Hubert est utilisé, ajouter 200 pi à toutes les altitudes établies pour la procédure; les minimums d'approche indirecte s'appliquent.

9.18 Minimums de départ, d'approche et de dégagement

Les minimums pour l'aviation civile publiés dans le CAP devront, à moins d'autorisation contraire, être observés par tous les pilotes conformément aux avantages conférés par leur qualification de vol aux instruments tels qu'ils sont décrits à la Figure 9.2. L'autorisation de piloter un aéronef selon des limites spéciales peut être obtenue par les exploitants aériens conformément à la partie VII du RAC ou par les exploitants aériens privés conformément à la sous-partie 604 du RAC.

9.18.1 Minimums pour les approches ILS de Catégorie II

L'exploitation de Catégorie II signifie une approche de précision effectuée dans des conditions météorologiques minimales pouvant aller jusqu'à une hauteur de décision de 100 pi et à une RVR de 1 200 pi. Ces minimums sont réservés aux aéronefs et aux pilotes faisant l'objet d'une autorisation spéciale par Transports Canada, ainsi qu'aux pistes équipées spécialement pour cette catégorie d'exploitation. Pour de plus amples détails sur les exigences applicables à la Catégorie II, consulter l'article 602.128 du RAC, « Minimums d'atterrissage », et le *Manuel d'exploitation tout temps (catégories II et III)* [TP 14901F].

Figure 9.2 – Minimums de qualification de vol aux instruments

	AVIONS	HÉLICOPTÈRES
VISIBILITÉ AU DÉCOLLAGE	CAP	1/2 du CAP mais pas moins de 1/4 SM
ATTERRISSAGE DH ou MDA	CAP	CAP
MINIMUMS MÉTÉOROLOGIQUES POUR LES AÉRODROMES DE DÉGAGEMENT - GEN CAP		
INSTALLATIONS DISPONIBLES AUX AÉRODROMES DE DÉGAGEMENT CONVENABLES	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES REQUISES	
DEUX OU PLUSIEURS APPROCHES DE PRÉCISION UTILISABLES, chacune autorisant des minimums d'approche directe vers des pistes séparées appropriées	400-1 ou 200-1/2 au-dessus des plus basses valeurs de HAT et de visibilité utilisables, selon la plus élevée des deux.	N/A
UNE APPROCHE DE PRÉCISION UTILISABLE	600-2* ou 300-1 au-dessus des plus basses valeurs de HAT et de visibilité utilisables, selon la plus élevée des deux.	N/A
SEULEMENT APPROCHE DE NON-PRÉCISION POSSIBLE	800-2* ou 300-1 au-dessus des plus basses valeurs de HAT/HAA et de visibilité utilisables, selon la plus élevée des deux.	N/A
AUCUNE APPROCHE IFR DISPONIBLE	Les conditions météorologiques prévues ne doivent pas être inférieures à 500 pi au-dessus de l'altitude IFR minimale qui permettra l'exécution d'une approche et d'un atterrissage VFR.	N/A
POUR LES HÉLICOPTÈRES Lorsque des procédures d'approche aux instruments sont possibles.	N/A	Plafond situé à 200 pi au-dessus des minimums pour l'approche à effectuer, et visibilité d'au moins 1 SM, mais en aucun cas inférieure à la visibilité minimale pour l'approche à effectuer.

9.19 Application des minimums

9.19.1 Minimums de décollage

D'après l'article 602.126 du RAC (Minimums de décollage), les décollages de tous les aéronefs sont régis par la visibilité seulement.

Il est interdit d'effectuer un décollage IFR lorsque la visibilité est inférieure aux minimums spécifiés dans l'un des documents suivants :

a) le certificat d'exploitation aérienne lorsque l'aéronef est utilisé en application de la partie VII du RAC;

b) le certificat d'exploitation privée lorsque l'aéronef est utilisé en application de la sous-partie 604 du RAC;

c) le manuel d'exploitation d'un exploitant étranger, s'il a été accepté par le ministre;

d) le CAP, si les alinéas a), b) ou c) ne s'appliquent pas.

La visibilité au décollage, par ordre de préséance, se définit ainsi :

a) la RVR signalée pour la piste devant être utilisée (à moins qu'elle ne fluctue audessus et au-dessous du minimum, ou si elle est inférieure au minimum en raison d'un phénomène localisé);

b) la visibilité au sol de l'aérodrome (si la RVR n'est pas disponible ou si elle fluctue au-dessus et au-dessous du minimum, ou si elle est inférieure au minimum en raison d'un phénomène localisé);

c) lorsque ni a) ni b) ne sont disponibles, la visibilité pour la piste telle qu'elle est observée par le commandant de bord.

La visibilité au sol d'un aérodrome est définie comme étant la visibilité signalée, selon le cas :

a) par une unité ATC;

b) par une FSS;

c) par une station d'aérodrome communautaire CARS;

d) par une station radio au sol exploitée par un exploitant aérien;

e) par un AWOS utilisé dans le but d'effectuer des observations météorologiques pour l'aviation.

En ce qui concerne la visibilité pour le décollage, la RVR ne prévaut pas si elle est inférieure au minimum mais sujette à des « fluctuations » ou des « phénomènes localisés ». Si c'est le cas au moment du décollage, les pilotes seront avisés par l'ATS appropriée de la visibilité au sol dominante. Dans le cas de fluctuations de la RVR, si la valeur minimale de fluctuation signalée est inférieure à la RVR minimale requise mais que la visibilité au sol est signalée comme étant égale ou au-dessus du minimum, le décollage pourra être effectué. C'est également le cas lorsqu'un phénomène localisé réduit la RVR au-dessous du minimum, que cette valeur soit constante ou non. Un décollage pourra être effectué si la visibilité au sol est signalée être égale ou au-dessus du minimum requis.

Exemple :

Un décollage est prévu de la piste 27; le minimum de décollage autorisé pour le pilote est RVR 2 600 (1/2 mille terrestre).

1 : ATC/FSS signale « ...RVR piste 27 est 2 500, variable de 1 600 à 2 800, visibilité observée par la tour 1/2 mille »;

Le décollage est autorisé bien que les fluctuations sont en dessous du minimum, toutefois la visibilité au sol signalée étant de 1/2 mille prévaut.

2 : ATC/FSS signale « ...RVR piste 27 est 2 200, visibilité observée sur l'heure de 1/4 de mille, visibilité observée par la tour maintenant 1/2 mille »;

Le décollage est autorisé bien que la RVR soit réduite par un phénomène localisé parce que la visibilité au sol signalée de 1/2 mille prévaut. Un phénomène localisé existe lorsque la RVR est inférieure à la visibilité observée par la tour.

3 : ATC/FSS signale « ...RVR 2 600, visibilité observée par la tour 1/4 de mille »;

Le décollage est autorisé puisque la RVR la plus basse signalée est égale ou supérieure au minimum et par conséquent elle prévaut.

4 : ATC/FSS signale « ...RVR piste 27 est 2 500, variable de 1 600 à 2 800, visibilité observée par la tour 1/4 de mille »;

Le décollage n'est pas autorisé puisque la RVR la plus basse est inférieure au minimum et que la visibilité au sol signalée de 1/4 de mille prévaut.

5 : ATC/FSS signale « ...RVR piste 27 est 2 500... »;

Le décollage n'est pas autorisé.

6 : ATC/FSS/CARS signale seulement « ...visibilité observée sur l'heure 1/4 de mille »;

Le décollage n'est pas autorisé.

7 : La RVR et/ou la visibilité ne sont pas signalées;

Le pilote commandant de bord détermine lui-même la visibilité disponible.

En résumé, un décollage est autorisé lorsque l'une ou l'autre des conditions suivantes existe :

a) la RVR la plus basse signalée pour la piste est égale ou supérieure au minimum, quelle que soit la visibilité au sol signalée; ou

b) la visibilité au sol signalée pour l'aérodrome est égale ou supérieure au minimum, quelle que soit la RVR signalée pour la piste; ou

c) en l'absence d'une RVR signalée ou d'une visibilité au sol signalée, la visibilité observée par le pilote commandant de bord est égale ou supérieure au minimum.

9.19.2 Interdiction d'approche

9.19.2.1 Aviation générale – Approche de non-précision (NPA), procédure d'approche avec guidage vertical (APV) et approche de précision de CAT I ou de CAT II

(Exploitants commerciaux, voir article 9.19.2.3 de la section RAC intitulé *Interdiction d'approche – Exploitants commerciaux*)

L'article 602.129 du RAC spécifie que les approches aux instruments des aéronefs de l'aviation générale sont régies par les valeurs de la RVR seulement. À part certaines exceptions, il est interdit à un pilote d'aéronef de poursuivre une approche aux instruments au-delà du FAF (ou, s'il n'y a pas de FAF, au-delà du point d'interception de la trajectoire d'approche finale) vers une piste pour laquelle la RVR est disponible si les valeurs RVR mesurées pour cette piste sont inférieures aux minimums suivants :

RVR MINIMALES		
RVR MESURÉE*	AVIONS	HÉLICOPTÈRES
RVR « A » seulement	1 200	1 200
RVR « A » et « B »	1 200/600	1 200/0
RVR « B » seulement	1 200	1 200

* RVR « A » : au seuil de piste.
RVR « B » : à mi-piste.

Les exceptions suivantes aux interdictions mentionnées ci-dessus s'appliquent à tous les aéronefs quand :

a) la RVR reçue est inférieure à la RVR minimale et que l'aéronef se trouve en rapprochement au cours d'une approche et a franchi le FAF ou, s'il n'y a pas de FAF, le point d'interception de la trajectoire d'approche finale;

b) le commandant de bord a informé l'unité ATC appropriée que l'aéronef effectue un vol d'entraînement et qu'il a l'intention d'amorcer une procédure d'approche interrompue à la DH ou à la MDA, selon le cas, ou à une hauteur supérieure à celles-ci;

c) la RVR varie entre des valeurs inférieures et supérieures à la RVR minimale;

d) la RVR est inférieure à la RVR minimale et la visibilité au sol communiquée à l'aérodrome où se trouve la piste est d'au moins un quart de mille terrestre;

e) le pilote commandant de bord effectue une approche de précision aux minimums CAT III.

En ce qui concerne les restrictions d'approche, dans le cas d'un phénomène localisé ou de toute fluctuation ayant une incidence sur la validité de la RVR, si la visibilité au sol communiquée par l'ATC ou une FSS est égale ou supérieure à un quart de mille terrestre, une approche peut être effectuée.

Exemple :

Une approche ILS est effectuée vers la piste 27; les capteurs RVR sont situés aux positions « A » et « B »; le pilote est aux commandes d'un avion à voilure fixe.

1. ATC/FSS signale « ...RVR « A » 800, RVR « B » 800, visibilité observée de un quart de mille terrestre »;

   Une approche jusqu'à la DH/MDA est autorisée, car la visibilité au sol communiquée de un quart de mille terrestre prévaut.

2. ATC/FSS signale « ...RVR « A » non disponible, RVR « B » 1 000 »;

   Une approche jusqu'à la DH/MDA n'est pas autorisée puisque la RVR « B » prévaut et est inférieure à 1 200 pi.

Si, après avoir commencé une approche (mais avant d'avoir atteint le FAF ou, s'il n'y a pas de FAF, le point d'interception de la trajectoire d'approche finale), un pilote doit interrompre son approche parce que la RVR est devenue inférieure à la RVR minimale, le pilote doit continuer selon l'autorisation qu'il a reçue , informer l'ATC de ses intentions et demander une autre autorisation. Si l'aéronef n'a pas reçu une autre autorisation avant d'atteindre le FAF ou, s'il n'y a pas de FAF, le point d'interception de la trajectoire d'approche finale, le pilote doit exécuter une approche interrompue et continuer son vol en effectuant la procédure d'approche interrompue jusqu'à la limite d'autorisation d'approche interrompue spécifiée.

En résumé, l'approche est autorisée lorsque l'une des situations suivantes existe :

a) la RVR la plus basse communiquée pour la piste est égale ou supérieure à la RVR minimale (article 602.129 du RAC), quelle que soit la visibilité au sol communiquée;

b) la RVR communiquée varie entre des valeurs inférieures et supérieures à la RVR minimale;

c) la RVR est inférieure à la RVR minimale et la visibilité au sol communiquée est d'au moins un quart de mille terrestre;

d) la RVR pour la piste n'est pas disponible ou n'est pas communiquée;

e) l'ATS est avisé que l'aéronef effectue un vol d'entraînement et qu'il effectuera une approche interrompue prévue.

Il est interdit à un pilote d'amorcer une NPA, une APV ou une approche de précision de CAT I ou de CAT II à un aéroport où les procédures par faible visibilité sont en vigueur. Lesdites procédures se rapportent aux opérations de CAT III, sont précisées dans le CAP pour un aéroport donné (p. ex., CYVR ou CYYZ) et limitent l'utilisation des aéronefs et des véhicules sur l'aire de mouvement lorsque la RVR est inférieure à 1 200 pi.

9.19.2.2 Interdiction d'approche – Aviation générale – Approche de précision CAT III

(Exploitants commerciaux, voir article 9.19.2.3 de la section RAC intitulé *Interdiction d'approche – Exploitants commerciaux*)

L'article 602.130 du RAC décrit l'interdiction d'approche de précision de CAT III qui s'applique à l'aviation générale. Il est interdit à un pilote se trouvant à bord d'un aéronef IFR de poursuivre une approche de précision de CAT III au-delà du FAF en rapprochement ou, s'il n'y a pas de FAF, au-delà du point d'interception de la trajectoire d'approche finale, à moins que la RVR communiquée ne soit égale ou supérieure à la RVR minimale précisée dans le CAP pour la piste ou la surface prévue pour l'approche selon l'IAP effectuée.

RVR MINIMALES – AÉRONEFS – CAT III			
RVR MESURÉE *	CAT IIIA	CAT IIIB	CAT IIIC
RVR « A », « B » et « C »	600/600/600	Non autorisée	Non autorisée

* RVR « A » : au seuil de piste.
RVR « B » : à mi-piste.
RVR « C » : à l'extrémité de piste.

9.19.2.3 Interdiction d'approche – Exploitants commerciaux – Généralités – Approche de non-précision (NPA), procédure d'approche avec guidage vertical (APV) ou approche de précision de CAT I

L'article 700.10 du RAC décrit l'interdiction de NPA, d'APV ou d'approche de précision qui s'applique généralement aux exploitants commerciaux. À part certaines exceptions, il est interdit au pilote d'un aéronef commercial de poursuivre une NPA, une APV ou une approche de précision de CAT I au-delà du FAF en rapprochement ou, s'il n'y a pas de FAF, au-delà du point d'interception de la trajectoire d'approche finale, lorsque la visibilité communiquée est inférieure à la valeur correspondant à la visibilité recommandée donnée dans le CAP pour l'approche effectuée :

VISIBILITÉ MINIMALE – AVIONS – NPA, APV OU CAT I	
VISIBILITÉ RECOMMANDÉE DANS LE CAP (SM, RVR x 100 pi)	COMPTE RENDU DE VISIBILITÉ (vis. au sol en SM, RVR « A » ou vis. sur la piste en pi)
1/2 RVR 26	3/8, RVR ou vis. sur la piste 1 600
3/4 RVR 40	5/8, RVR ou vis. sur la piste 3 000
1 RVR 50	3/4, RVR ou vis. sur la piste 4 000
1 1/4	1, RVR ou vis. sur la piste 5 000
1 1/2	1 1/4, RVR ou vis. sur la piste 6 000
1 3/4	1 1/2, RVR ou vis. sur la piste > 6 000
2	1 1/2, RVR ou vis. sur la piste > 6 000
2 1/4	1 3/4, RVR ou vis. sur la piste > 6 000
2 1/2	2, RVR ou vis. sur la piste > 6 000
2 3/4	2 1/4, RVR ou vis. sur la piste > 6 000
3	2 1/4, RVR ou vis. sur la piste > 6000

RVR MINIMALES – HÉLICOPTÈRES – NPA, APV OU CAT I	
RVR MESURÉE	HÉLICOPTÈRES
RVR « A » seulement	1 200
RVR « A » et « B »	1 200/0
RVR « B » seulement	1 200

Un compte rendu de RVR a préséance sur un compte rendu de visibilité sur la piste ou un compte rendu de visibilité au sol, un compte rendu de visibilité sur la piste ayant quant à lui préséance sur un compte rendu de visibilité au sol. Une interdiction d'approche ne pourra se fonder sur une visibilité au sol que dans le cas des aérodromes situés au sud du 60e degré de latitude N. En l'absence de compte rendu de RVR, de visibilité sur la piste ou de visibilité au sol, il n'existe aucun critère pour imposer une interdiction d'approche. (Ce concept est similaire à la présente interdiction d'approche actuelle de la sous-partie 602 du RAC, selon laquelle aucun critère ne permet d'interdire une approche en l'absence de compte rendu de RVR.) Les exceptions suivantes visant les interdictions décrites plus haut s'appliquent à tous les aéronefs quand :

a) la visibilité indiquée dans le compte rendu est inférieure à la valeur exigée, et que l'aéronef a déjà franchi le FAF en rapprochement ou, s'il n'y a pas de FAF, le point d'interception de la trajectoire d'approche finale;

b) le commandant de bord a informé l'unité ATC appropriée qu'il effectue un vol d'entraînement et qu'il a l'intention d'amorcer une procédure d'approche interrompue au plus tard à l'altitude/la hauteur de décision [DA(H)] ou à la MDA, selon le cas;

c) la RVR varie entre des valeurs inférieures et supérieures à la RVR minimale;

d) la visibilité au sol varie entre des valeurs inférieures et supérieures à la visibilité minimale;

e) un phénomène météorologique localisé a une telle incidence sur la visibilité au sol que la visibilité en approche de la piste prévue pour l'approche et le long de cette même piste, observée en vol par le pilote et communiquée immédiatement à l'ATS, s'il y en a un, est égale ou supérieure à la visibilité précisée dans le CAP pour l'IAP effectuée;

f) l'approche est effectuée conformément à une spécification d'exploitation délivrée en conformité avec les sous-parties 703, 704 ou 705 du RAC.

Il est interdit à un pilote d'amorcer une NPA, une APV ou une approche de précision de CAT I à un aéroport où les procédures par faible visibilité sont en vigueur. Lesdites procédures se rapportent aux opérations de CAT III, sont précisées dans le CAP pour un aéroport donné (p. ex., CYVR ou CYYZ) et limitent l'utilisation des aéronefs et des véhicules sur l'aire de mouvement lorsque la RVR est inférieure à 1 200 pi.

9.19.2.4 Interdiction d'approche – Exploitants commerciaux – Approche de précision de CAT II et de CAT III

L'article 700.11 du RAC décrit l'interdiction d'approche précision de CAT II et de CAT III qui s'applique aux exploitants commerciaux. Il est interdit à un pilote se trouvant à bord d'un aéronef IFR de poursuivre une approche de précision de CAT II ou de CAT III au-delà du FAF ou, s'il n'y a pas de FAF, au-delà du point d'interception de la trajectoire d'approche finale, à moins que la RVR communiquée ne soit égale ou supérieure à la RVR minimale précisée dans le CAP pour la piste ou la surface prévue pour l'approche, selon l'IAP effectuée.

RVR MINIMALES – CAT II		
RVR MESURÉE*	AVIONS	HÉLICOPTÈRES
RVR « A » seulement	1 200	1 200
RVR « A » et « B »	1 200/600	1 200/0
RVR « B » seulement	1 200	1 200

RVR MINIMALES – AVIONS – CAT III			
RVR MESURÉE*	CAT IIIA	CAT IIIB	CAT IIIC
RVR « A », « B » et « C »	600/600/600	Non autorisée	Non autorisée

* RVR « A » : au seuil de piste.
RVR « B » : à mi-piste.
RVR « C » : à l'extrémité de piste.

9.19.2.5 Interdiction d'approche – Exploitants commerciaux – Spécifications d'exploitation – Approche de non-précision (NPA), procédure d'approche avec guidage vertical (APV) ou approche de précision de CAT I

Les articles 703.41, 704.37 et 705.48 du RAC décrivent l'interdiction de NPA, d'APV ou de précision qui s'applique aux exploitants commerciaux par l'entremise d'une spécification d'exploitation. Il est permis aux exploitants régis par les sous-parties 703, 704 et 705 qui sont autorisés par les spécifications d'exploitation 019, 303 ou 503 et qui respectent toutes les conditions liées à la procédure d'approche, d'effectuer une approche dans des conditions de visibilité inférieures à celles spécifiées dans la sous-partie 700 (Généralités) du RAC consacrées à l'interdiction d'approche. Sous réserve de certaines exceptions, il est interdit aux pilotes d'aéronefs commerciaux de poursuivre une NPA, une APV ou une approche de précision de CAT I au-delà du FAF en rapprochement ou, s'il n'y a pas de FAF, au-delà du point d'interception de la trajectoire d'approche finale, si la visibilité figurant dans le compte rendu est inférieure à la valeur correspondant à la visibilité recommandée dans le CAP pour l'approche effectuée :

VISIBILITÉ MINIMALE – AVIONS – SPÉCIFICATIONS D'EXPLOITATION EN VERTU DES SOUS PARTIES 703/704/705 – NPA, APV OU CAT I	
VISIBILITÉ RECOMMANDÉE DANS LE CAP(SM, RVR x 100 pi)	COMPTE RENDU DE VISIBILITÉ (vis. au sol en SM, RVR « A » ou vis. sur la piste en pi)
1/2 RVR 26	1/4, RVR ou vis. sur la piste 1 200
3/4 RVR 40	3/8, RVR ou vis. sur la piste 2 000
1 RVR 50	1/2, RVR ou vis. sur la piste 2 600
1 1/4	5/8, RVR ou vis. sur la piste 3 400
1 1/2	3/4, RVR ou vis. sur la piste 4 000
1 3/4	1, RVR ou vis. sur la piste 5 000
2	1, RVR ou vis. sur la piste 5 000
2 1/4	1-¼, RVR ou vis. sur la piste 6 000
2 1/2	1 1/4, RVR ou vis. sur la piste > 6 000
2 3/4	1 1/2, RVR ou vis. sur la piste > 6 000
3	11/2, RVR ou vis. sur la piste > 6 000

Un compte rendu de RVR a préséance sur un compte rendu de visibilité sur la piste ou un compte rendu de visibilité au sol, un compte rendu de visibilité sur la piste ayant quant à lui préséance sur un compte rendu de visibilité au sol. Une interdiction d'approche ne pourra se fonder sur une visibilité au sol que dans le cas des aérodromes situés au sud du 60e degré de latitude N. En l'absence de compte rendu de RVR, de visibilité sur la piste ou de visibilité au sol, il n'existe aucun critère pour imposer une interdiction d'approche. (Ce concept est similaire à l'interdiction d'approche actuelle de la sous-partie 602 du RAC, selon laquelle aucun critère ne permet d'interdire une approche en l'absence de compte rendu de la RVR.)

Les exceptions suivantes visant les interdictions décrites plus haut s'appliquent aux avions quand :

a) la visibilité indiquée dans le compte rendu est inférieure à la valeur exigée et que l'aéronef a déjà franchi le FAF en rapprochement ou, s'il n'y a pas de FAF, le point d'interception de la trajectoire d'approche finale;

b) la RVR varie entre des valeurs inférieures et supérieures à la RVR minimale.

9.19.2.6 Visibilité sur la piste

L'article 602.131 du RAC décrit le concept de visibilité sur la piste telle que cette visibilité est définie au paragraphe 101.01(1) du RAC. La visibilité sur la piste a pour objet de déterminer et de communiquer une visibilité à la TDZ d'une piste ne possédant pas d'équipement de mesure ou de communication de la RVR. Un pilote possédant une qualification de vol aux instruments ou une personne qualifiée (en vertu de la sous-partie 804 du RAC) peut évaluer la visibilité sur la piste lorsque l'équipement de détection du capteur de RVR n'est pas disponible. En effet, il est permis à une personne d'évaluer la visibilité sur la piste à partir d'un endroit situé approximativement au même endroit que ne le serait un capteur de RVR « A ». Dans les normes du RAC, les articles 622.131 (concernant les pilotes) et 824.25 (concernant les personnes qualifiées) expliquent comment évaluer et communiquer la visibilité sur la piste.

La visibilité sur la piste est évaluée au seuil de piste ou à proximité, dans la direction de la piste, en fonction des feux de piste ou des points de repère au sol visibles et reconnaissables. L'évaluation est exprimée en pieds et se fonde sur l'intervalle de 200 pi qui sépare les feux de bord de piste ou sur des points de repère au sol figurant dans la carte de l'aérodrome pertinent du CAP. Un compte rendu de visibilité sur la piste devrait être communiqué immédiatement à l'ATS de la façon suivante :

> « VISIBILITÉ SUR LA PISTE, PISTE [*numéro de piste*] ÉVALUÉE À [*distance évaluée*] PIEDS À [*heure*] UTC », arrondie aux 100 pi près. »

Un compte rendu de visibilité sur la piste est valide pendant vingt minutes après l'évaluation. Si la visibilité sur la piste varie pendant l'évaluation, c'est la valeur la plus basse qui est communiquée. La valeur la plus basse qui est communiquée est de 200 pi, les valeurs inférieures étant communiquées comme suit : « INFÉRIEURE À 200 PIEDS… ». La valeur la plus élevée qui est communiquée est de 6 000 pi, les valeurs supérieures étant communiquées comme suit : « SUPÉRIEURE À 6 000 PIEDS… ».

9.19.2.7 Phénomène localisé

L'article 700.10 du RAC reconnaît que certaines conditions météorologiques localisées peuvent réduire la visibilité au sol communiquée et nécessiter ainsi l'imposition d'une interdiction d'approche alors que la visibilité en vol semble être bien supérieure. Citons par exemple un banc de brouillard localisé qui recouvre le point d'observation de l'observateur au sol et qui donne une visibilité au sol communiquée de un quart de mille terrestre à un aérodrome situé au sud du 60e degré de latitude N, alors que la visibilité en vol le long de l'approche vers la piste et sur la piste (observée par le commandant de bord) est supérieure à 15 SM. Dans ce cas, le pilote peut déclarer un phénomène localisé et ainsi passer outre à l'interdiction d'approche imposée par un compte rendu de visibilité au sol. Pour que l'approche au-delà du FAF en rapprochement puisse se poursuivre en toute légalité, il faut que la visibilité en vol sur la trajectoire d'approche et le long de la piste soit égale ou supérieure à la visibilité recommandée publiée dans le CAP pour la procédure utilisée, et que le commandant de bord communique immédiatement à l'ATS les conditions qu'il observe.

AVERTISSEMENT : On rappelle aux pilotes le danger insidieux que peuvent représenter, au sol, de minces couches de brouillard, de brouillard givrant ou de chasse-neige élevée. Dans de telles conditions, un commandant de bord pourrait être tenté de passer outre à une interdiction d'approche en se basant sur ce qui semble être un phénomène localisé, alors qu'en fait, la visibilité très faible à basse altitude s'étend sur une vaste zone des dernières étapes de l'approche, de l'atterrissage et de la course à l'atterrissage. Le commandant de bord devrait tenir compte de tous les renseignements disponibles avant de passer outre à une interdiction d'approche en se fondant sur ce qui semble être un phénomène localisé, car il ne faudrait pas qu'il soit amené à effectuer une approche dans des conditions aussi dangereuses.

9.19.3 Minimum d'atterrissage

L'article 602.128 du Règlement de l'aviation canadien (RAC) dit que les atterrissages sont régis par les DH et les MDA publiées. Il est interdit au pilote d'un aéronef en approche aux instruments de poursuivre la descente au-dessous de la DH ou de descendre au-dessous de la MDA, selon le cas, s'il n'a pas établi et maintenu la référence visuelle requise à l'exécution d'un atterrissage en toute sécurité. Si la référence visuelle requise n'est pas établie et maintenue, le pilote amorcera la procédure d'approche interrompue. Il est rappelé que la partie de la trajectoire d'approche interrompue qui assure le franchissement des obstacles commence au point d'interruption de l'approche (MAP). Le MAP publié d'une approche de précision coïncide avec la DH. Le franchissement des obstacles n'est pas assuré si la procédure d'approche interrompue est commencée après le MAP.

Les références visuelles dont le pilote a besoin pour continuer l'approche et faire un atterrissage en sécurité devraient comprendre au moins l'une des références suivantes en rapport avec la piste utilisée, cette référence devant être visible distinctement et reconnaissable par le pilote :

a) la piste ou les marques de piste;

b) le seuil de piste ou les marques de seuil;

c) la zone de poser des roues ou les marques de la zone de poser des roues;

d) les feux d'approche;

e) l'indicateur de pente d'approche;

f) les feux d'identification de piste (RILS);

g) les feux de seuil et de fin de piste;

h) les feux de zone de poser des roues;

i) les feux de bord de piste de chaque côté de la piste; ou

j) les feux d'axe de piste.

Les aérodromes qui ont des approches aux instruments ne possèdent pas nécessairement tout ce qui est mentionné ci-dessus. Par conséquent, les pilotes auraient avantage à consulter les cartes d'approche et les NOTAM pour vérifier ce qui existe.

Les visibilités d'atterrissage publiées pour toutes les procédures d'approche aux instruments ne le sont qu'à titre indicatif seulement. Ces valeurs indiquent les visibilités qui, si elles sont présentes au moment de l'approche, devraient permettre d'établir la référence visuelle requise (Voir la Section GEN 4 – Glossaire, pour la définition). Elles ne sont aucunement limitatives et ne sont publiées que pour permettre aux pilotes de juger s'il leur est possible d'accomplir un atterrissage avec succès lorsqu'ils comparent ces valeurs aux comptes rendus de visibilité disponibles à l'aérodrome vers lequel ils effectuent une approche aux instruments.

9.20 Portée visuelle de piste

9.20.1 Définitions

Visibilité dominante : Visibilité maximale commune aux secteurs comprenant au moins la moitié de l'horizon.

NOTE : La visibilité dominante est déterminée par des observations humaines.

Portée visuelle de piste ou « RVR » signifie la distance horizontale maximum, mesurée par un système visuel automatisé de distance d'atterrissage et transmise par les ATS pour les instructions de décollage ou d'atterrissage, à laquelle la piste, les lumières ou les balises qui la délimit, peuvent être vus à l'atterrissage, d'un point situé sur l'axe à hauteur moyenne de la vue des pilotes.

Pour calculer cette distance, trois facteurs sont nécessaires. Le premier représente la transmissibilité de l'atmosphère, fournie par un lecteur de visibilité et le second, l'intensité des lumières de la piste. Le deuxième facteur est contrôlable par l'ATC. Le troisième facteur concerne la nuit et le jour, car l'oeil distingue mieux les lumières la nuit que le jour.

Au crépuscule, et à l'aube, pendant quelque temps, un problème se pose, tel celui de la visibilité dominante quand il ne fait ni nuit ni jour.

La RVR se mesure par un lecteur de visibilité, comme un capteur RVR placé près du seuil de la piste. Pour les systèmes d'atterrissage CAT II, il existe un deuxième lecteur vers le milieu de la piste. Le capteur RVR du seuil de la piste est désigné par « A », le deuxième, par « B ». Leur emplacement est important pour l'évaluation de la visibilité et il est indiqué sur les cartes de l'aérodrome, dans le CAP.

La lumière émise par une source est atténuée dans l'atmosphère par la neige, le brouillard, la pluie, etc. L'importance de l'atténuation, ou transmissibilité de l'atmosphère, s'obtient en mesurant l'intensité de la lumière atteignant un détecteur, quand elle est transmise par un projecteur. Le lecteur de visibilité sonde l'atmosphère à la hauteur qui représente le mieux la transmittance oblique à partir de l'oeil du pilote, du niveau du poste de pilotage à la piste.

9.20.2 Utilisation opérationnelle de la RVR

L'information sur la RVR est disponible au poste de contrôle des arrivées IFR de l'ATC, à celui du PAR, à la tour de contrôle, à la FSS et à certaines stations météorologiques d'Environnement Canada.

Au besoin, l'information sera automatiquement transmise au pilote et ne pourrait être utilisée que pour la détermination ou l'application des minimums de visibilité, si c'est la piste en service qui est desservie par le lecteur de visibilité. L'information RVR trouvée dans la section « Remarques » des rapports sur le temps en surface n'est pas utilisée pour des fins opérationnelles; elle est remplacée par toute information RVR transmise par le personnel de l'ATC.

NOTE : Les rapports sur la RVR sont prévus pour indiquer au pilote la portée visuelle sur la piste dans la zone d'atterrissage. Cependant, la visibilité à d'autres endroits de la piste peut être différente, en raison de changements des conditions atmosphériques. Il faudrait en tenir compte dans l'utilisation de la RVR.

À cet effet, d'importantes fluctuations se produisant à intervalles extrêmement rapprochés constituent un phénomène assez courant pendant les périodes de mauvaise visibilité. Conformément aux recommandations de l'OACI, l'ordinateur de la RVR effectue automatiquement la moyenne des lectures de la minute précédente.

Le contrôleur fournira la RVR si elle est inférieure à 6 000 pi, ou sur demande. La RVR sera communiquée par tranche de 100 pi, de 300 pi à 1 199 pi, par tranche de 200 pi, de 1 200 pi à 2 999 pi, et par tranche de 500 pi, de 3 000 pi à 6 000 pi. La RVR demeure constante pour les réglages 1, 2 et 3 des feux de piste, mais peut augmenter pour les réglages 4 et 5. Dans le dernier cas, on fournira au pilote la RVR et le réglage des feux de piste.

NOTE : Aux aérodromes disposant d'un système ARCAL, il est possible que le personnel de l'ATS ne connaisse pas le réglage des feux de piste.

De jour, même un réglage de haute intensité perd de son éclat. Le pilote peut, par exemple, recevoir une RVR de 4 000 pi en faisant son approche, au moment où un brouillard mince passe sur une surface enneigée, par un soleil éclatant. Ébloui, il éprouvera de grandes difficultés à apercevoir les feux de piste. Sa visibilité sera, ainsi, très inférieure à la RVR transmise. Dans de tels cas, l'utilisation de la visibilité dominante serait plus appropriée.

La RVR peut remplacer la visibilité dominante pour les minimums d'atterrissage et de décollage, mais seulement pour les pistes équipées de système RVR. Le tableau ci-après peut alors être utilisé.

VISIBILITÉ AU SOL	RVR
1 mille	5000 pieds
3/4 de mille	4000 pieds
1/2 mille	2600 pieds
1/4 de mille	1400 pieds
Voir la NOTE 2	au-dessous de 1200 pieds

NOTES 1: Une échelle comparative convertissant la RVR en pieds à RVR en mètres est donnée à GEN 1.9.3.

2: La visibilité au sol ne s'applique pas aux utilisateurs ayant une limite de décollage inférieure à 1200 pieds.

L'ATS utilise la phraséologie suivante pour ce qui précède:

Portée visuelle piste (numéro)
/RVR trois mille six cents pieds.

Portée visuelle piste (numéro)
/RVR inférieure à trois cents pieds.

Portée visuelle piste (numéro)
/RVR supérieure à six mille pieds.

Portée visuelle piste (numéro)
/RVR (nombre) pieds, fluctuant de (nombre) à (nombre)pieds, visibilité (fraction) mille.

Portée visuelle piste (numéro)
/RVR (nombre) pieds, feux de piste au réglage quatre/cinq.

Portée visuelle piste (numéro)
/RVR ALFA (nombre) pieds, BRAVO (nombre) pieds, CHARLIE (nombre) pieds.

9.21 Catégories d'aéronefs

Les écarts de performance entre les diverses catégories d'aéronefs influent sur l'espace aérien et la visibilité nécessaires pour accomplir certaines manœuvres. Afin de pouvoir établir les zones de franchissement d'obstacles et les minimums d'atterrissage et de décollage, cinq catégories applicables à des aéronefs différents ont été établies. Les aéronefs qui évoluent dans les rayons de vitesse d'une catégorie donnée sont tenus d'utiliser les minimums d'approche aux instruments appropriés correspondant à cette catégorie. Par exemple, un aéronef qui effectue une approche directe à une vitesse de 135 KIAS est tenu d'utiliser les minimums d'approche directe de la catégorie C. Cependant, si le même aéronef doit effectuer une manœuvre d'approche indirecte à la vitesse de 143 KIAS, il doit alors évoluer selon les minimums d'approche indirecte de catégorie D. Les vitesses correspondant à chaque catégorie d'aéronef sont les suivantes :

CATÉGORIE	A	B	C	D	E
VITESSES	jusqu'à 90 KIAS (comprend tous les giravions)	91 à 120 KIAS	121 à 140 KIAS	141 à 165 KIAS	supérieures à 165 KIAS

NOTE : Les cartes d'approche aux instruments pour les aéronefs civils ne contiennent aucune donnée pour les minimums d'approche de catégorie E.

9.22 Minimums d'approche directe

Des minimums pour l'approche directe sont publiés lorsqu'il est possible d'effectuer une descente normale à partir du repère d'approche finale (FAF) jusqu'au seuil de piste, et lorsque la trajectoire d'approche finale coupe l'axe prolongé de la piste à un angle égal ou inférieur à 30°, à une distance prescrite du seuil. Dans les cas où le taux de descente normale ou l'alignement de piste excède les critères, les minimums d'approche directe ne sont pas publiés; en de telles circonstances, les minimums d'approche indirecte doivent être appliqués. Le fait que seulement les minimums d'approche indirecte soient publiés n'empêche pas pour autant le pilote d'effectuer un atterrissage à la suite d'une approche directe si la référence visuelle requise est disponible pour qu'il lui soit possible d'effectuer une approche normale.

NOTE : Le qualificatif « direct » employé relativement à l'atterrissage ne doit pas être confondu avec son emploi relativement aux minimums d'approche directe (article 9.16 du RAC). Une autorisation ATC pour une approche directe autorise seulement le pilote à effectuer l'approche sans qu'il ait à effectuer d'abord un virage conventionnel. Les minimums qui devront être appliqués dans ce cas seront fonction de la piste en service, des minimums publiés, de la catégorie d'aéronef, etc.

Pour utiliser les minimums d'approche directe, le pilote doit connaître la direction et la vitesse du vent, et avoir le compte rendu de l'état de la surface de la piste requis pour effectuer un atterrissage en toute sécurité. À un aérodrome non contrôlé, où le pilote peut ne pas avoir les renseignements nécessaires, le pilote est censé vérifier si la piste est libre d'obstacles avant de se poser. Dans certains cas, il ne peut effectuer cette vérification qu'en exécutant une approche indirecte en utilisant les minimums d'approche indirecte pertinents.

À un aérodrome non contrôlé, le pilote, pour évaluer l'état de la piste et vérifier s'il y existe des obstacles temporaires tels que des véhicules, peut :

a) contacter la FSS ou l'UNICOM appropriée à l'aérodrome de destination;

b) téléphoner à l'aérodrome de destination avant le vol pour prendre les dispositions en vue d'obtenir les renseignements nécessaires à l'atterrissage au moment judicieux;

c) effectuer une inspection visuelle;

d) prendre connaissance de NOTAM publié par l'exploitant de l'aérodrome, ou

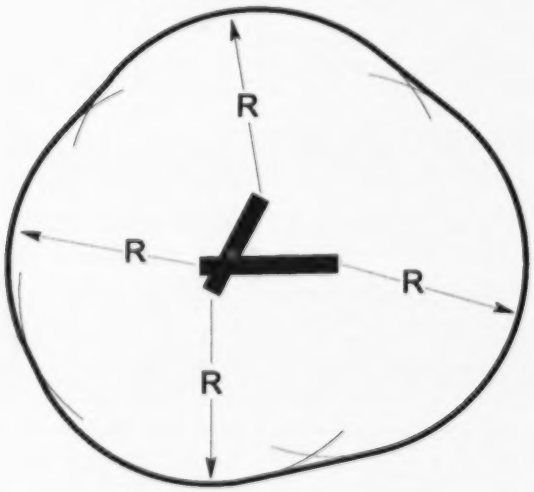
e) recourir à tout autre moyen à sa disposition, tel que la retransmission d'un message par un aéronef qui l'a précédé à l'aérodrome de destination.

9.23 Approche indirecte

L'expression « virage d'alignement » sert à décrire une procédure IFR des manoeuvres de pilotage à vue effectuées après avoir complété une approche aux instruments de façon à placer l'aéronef en position propre à permettre l'atterrissage sur une piste mal située pour permettre une approche dans l'axe (ne s'applique pas normalement aux giravions).

La zone d'évolution à vue pour une approche indirecte est obtenue en traçant des arcs de cercles centrés sur le seuil de chaque piste et en joignant ces arcs de cercle par des tangentes. Le rayon (R) de ces arcs doit convenir à la catégorie d'aéronef, comme suit : A, 1.3 NM; B, 1.5 NM; C, 1.7 NM; D, 2.3 NM; E, 4.5 NM. (Le minimum d'approche indirecte de catégorie E n'est publié que pour les aérodromes du MDN.) La MDA d'approche indirecte assure une marge minimale de franchissement d'obstacles égale à 300 pieds dans la zone d'évolution à vue de chaque catégorie.

Figure 9.3 – Zone d'évolution à vue pour approche indirecte



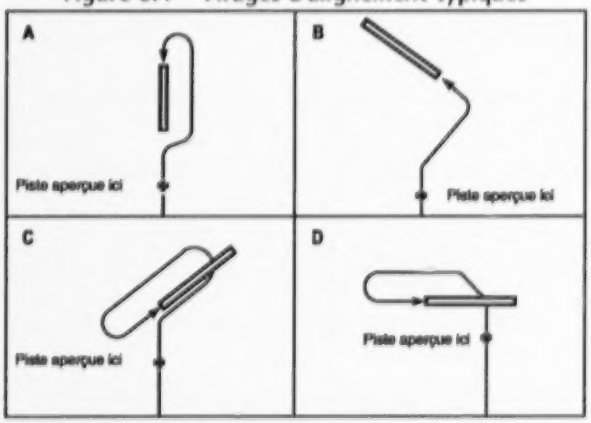
S'il est nécessaire de piloter un aéronef à une vitesse excédant la limite supérieure de vitesse propre à sa catégorie, le minimum d'approche indirecte de la catégorie supérieure devrait être utilisé pour assurer la protection appropriée pour la marge de franchissement d'obstacles.

À certains endroits, des restrictions sur les approches indirectes sont publiées afin d'éviter l'évolution dans certains secteurs ou dans certaines directions où le relief ou des obstacles sont élevés. Cette pratique permet la publication de minimums plus faibles qu'il ne serait autrement possible. Dans de tels circonstances, la MDA d'approche indirecte N'ASSURE PAS DE MARGE DE FRANCHISSEMENT D'OBSTACLES À L'INTÉRIEUR DU SECTEUR À L'ÉGARD DUQUEL SONT PUBLIÉES LES RESTRICTIONS.

9.24 Procédures d'approche indirecte

Un contrôleur de la circulation aérienne peut, à cause du trafic, demander à un pilote d'effectuer ses manoeuvres dans une certaine direction ou dans une zone particulière; cependant, c'est au pilote qu'incombe la responsabilité de choisir la procédure qui lui permettra de demeurer dans la zone protégée et d'effectuer un atterrissage en toute sécurité. Il est impossible d'établir une procédure unique pour effectuer une approche indirecte pour plusieurs raisons : la disposition des pistes, la trajectoire d'approche finale, la force du vent et les conditions atmosphériques. L'ensemble des exigences se résume essentiellement à garder la piste en vue après le contact visuel initial, et à conserver la MDA d'approche indirecte jusqu'à ce qu'un atterrissage normal soit assuré. La Figure 9.4 illustre divers types d'approche indirecte.

Figure 9.4 – Virages d'alignement typiques



9.25 Procédure d'approche interrompue après des manoeuvres d'approche à vue à proximité d'un aérodrome

Après l'amorce de manoeuvres d'approche à vue, il se peut que le pilote ait à effectuer une approche interrompue. Aucune procédure normalisée n'est prévue dans une telle situation.

À moins que le pilote connaisse bien l'aérodrome, il est recommandé qu'il :

a) amorce une montée;

b) dirige son appareil vers le centre de l'aérodrome; et

c) se conforme autant que possible à la procédure d'approche interrompue publiée pour la procédure d'approche qu'il vient tout juste de terminer.

Si le pilote aperçoit la piste à la MDA de l'approche indirecte, il devrait tout de même effectuer la procédure d'approche interrompue s'il doute que le plafond et la visibilité lui permettront de manoeuvrer en toute sécurité jusqu'au point de poser des roues.

9.26 Procédures d'approche interrompue

Toutes les fois qu'un pilote effectue une procédure d'approche interrompue publiée à la suite d'une procédure d'approche aux instruments, l'aéronef doit continuer le long de la trajectoire d'approche finale publiée jusqu'au point d'approche interrompue (MAP) publié et suivre les instructions d'approche interrompue. Le pilote peut monter immédiatement jusqu'à l'altitude prescrite dans la procédure d'approche interrompue ou qui est assignée par l'ATC. Lorsqu'une approche interrompue s'effectue sans autorisation préalable, le pilote doit se conformer aux instructions d'approche interrompue publiées. Si le pilote arrive au repère d'attente correspondant à l'approche interrompue avant d'avoir reçu une autre autorisation, il doit procéder de la manière suivante :

a) effectuer un circuit d'attente standard sur la trajectoire de rapprochement suivie pour arriver au point de repère; ou

b) s'il y a une trajectoire publiée d'approche interrompue vers un point de repère, effectuer un circuit d'attente standard, en suivant cette trajectoire en direction du point de repère; ou

c) si, au point de repère, il y a un circuit d'attente publié ou un circuit de navette publié, effectuer ce circuit d'attente quelle que soit la trajectoire de l'approche interrompue au point de repère; ou

d) s'il y a des instructions publiées pour un circuit d'attente à la suite d'une approche interrompue, suivre les instructions.

Si le pilote a reçu l'autorisation de se rendre à une autre destination, il devra, en l'absence d'autres instructions, suivre les instructions publiées d'approche interrompue jusqu'à ce qu'il atteigne l'altitude qui assurera une marge de franchissement d'obstacles suffisante, avant de poursuivre sa route.

Lorsque le pilote a reçu des instructions spécifiques d'approche interrompue et qu'il en a accusé réception, il devra se conformer à ces nouvelles instructions avant de poursuivre sa route. Par exemple, « lors de l'approche interrompue, montez dans l'axe de piste jusqu'à 3 000 pieds, puis virez à droite, montez en route » ou « lors de l'approche interrompue, montez dans l'axe jusqu'au NDB BRAVO avant de poursuivre votre route ».

Les procédures ATC civiles et militaires n'obligent pas le contrôleur à fournir une marge de franchissement du relief ou d'obstacles lorsqu'il émet une instruction d'approche interrompue. Les expressions telles que « pendant l'approche interrompue, virez à droite, puis montez en route » ou « lors de l'approche interrompue, virez à gauche en route » ne doivent pas être considérées comme étant des instructions précises d'approche interrompue. Il revient au pilote de s'assurer du franchissement du relief et de l'évitement des obstacles.

9.27 Approches de précision aux instruments simultanées – pistes parallèles

Lorsque des approches de précision aux instruments simultanées sont en cours, l'ATC guidera au radar les aéronefs à l'arrivée jusqu'à l'un ou l'autre des radiophares d'alignement de piste parallèles pour une approche directe finale. (Après que l'autorisation d'approche directe a été donnée, il n'est pas permis d'exécuter de virage conventionnel.) Chaque approche parallèle comporte un « côté haut » et un « côté bas » pour fins de guidage radar et pour assurer l'espacement vertical jusqu'au moment où chaque aéronef est établi en rapprochement sur leur radiophare d'alignement de piste parallèle respectif.

Le pilote recevra l'instruction de passer sur la fréquence de la tour et de transmettre son compte rendu avant d'avoir rejoint la radioborne extérieure en rapprochement. Lorsqu'un contrôleur remarquera qu'un aéronef dépasse l'alignement de piste pendant le virage en finale, il donnera au pilote l'instruction de revenir immédiatement sur la trajectoire de l'alignement. Une fois que l'aéronef sera établi sur l'alignement de piste, le contrôleur chargé de surveiller l'approche finale ne transmettra d'instruction de contrôle que si l'aéronef s'écarte ou si ce contrôleur prévoit que l'aéronef déviera de 1 000 pieds de l'axe de l'alignement. Toute information ou instruction transmise par le contrôleur chargé de la surveillance aura pour but de diriger ou ramener l'aéronef sur la trajectoire d'alignement de piste. Si l'aéronef en question ne prend pas les mesures correctives qui lui sont assignées, le contrôleur transmettra, si nécessaire, au pilote de l'aéronef, sur l'alignement de piste adjacent, des instructions de contrôle appropriées. La surveillance de l'approche prend fin, sans que le pilote n'en soit averti, lorsque l'aéronef est rendu à 1 NM du seuil de la piste. De plus, si la situation l'exige, le contrôleur transmettra les instructions d'approche interrompue appropriées.

L'AUTORISATION D'APPROCHE COMPORTERA UNE ALTITUDE QUI DEVRA ÊTRE MAINTENUE JUSQU'À L'INTERCEPTION DE L'ALIGNEMENT DE DESCENTE. Si le radiophare d'alignement de descente est inopérant, le pilote sera autorisé à maintenir une altitude assignée jusqu'à une distance DME spécifiée avant d'amorcer la descente.

Dès qu'ils sont informés soit par ATIS, soit par le contrôleur des arrivées, que des approches de précision aux instruments simultanées sont en cours, les pilotes devraient aviser immédiatement le contrôleur des arrivées de toute défectuosité de l'avionique ayant un impact sur la possibilité d'accepter cette procédure.

9.28 Approches de précision aux instruments simultanées – pistes convergentes

L'ATC peut autoriser des pilotes à effectuer des approches de précision simultanées vers des pistes convergentes aux aéroports pour lesquels cette procédure a été approuvée.

Lorsque des approches de précision simultanées sont en cours vers des pistes convergentes, les aéronefs en seront informés sur les fréquences ATIS ou par le contrôleur des arrivées, aussitôt que possible après le contact initial. Dans ces conditions, l'ATC guidera au radar les aéronefs jusqu'au radiophare d'alignement de piste approprié pour une approche finale directe. Les pilotes devraient informer immédiatement le contrôleur des arrivées de toute panne ou défectuosité de l'équipement qui rend cette procédure non souhaitable.

Voici les conditions prévalant pour les approches de précision simultanées vers des pistes convergentes :

- Pistes convergentes (elles sont définies comme des pistes faisant un angle entre 15 et 100°).
- Service radar disponible.
- Systèmes d'approche de précision aux instruments (ILS/MLS) desservant chaque piste.
- Non-intersection des trajectoires d'approche finale.
- Espacement d'au moins 3 NM des points d'approche interrompue.
- Non-chevauchement de l'espace aérien principal protégé pour l'approche interrompue.
- Description des procédures sur des cartes d'approche aux instruments distinctes.
- Si les pistes se croisent, les contrôleurs d'aéroport doivent pouvoir appliquer les critères d'espacement visuel et de pistes sécantes.
- Autorisation uniquement d'approches directes et d'atterrissages.

Pour protéger davantage les pistes en usage et prévenir que les avions y circulent par erreur, les instructions qui contiennent les mots « ATTENDEZ À L'ÉCART » devraient être confirmées par le pilote par une relecture du point d'attente.

10.0 RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS – PROCÉDURES D'ATTENTE

10.1 Généralités

Il est attendu des pilotes qu'ils se conforment à la lettre aux procédures d'entrée et d'attente décrites à l'article 10.5 de la section RAC car, dans le cas des procédures d'attente, l'ATC assure un espacement latéral qui constitue un espace aérien protégé.

10.2 Autorisation d'attente

Une autorisation d'attente donnée par l'ATC comprend au moins les éléments suivants : a) l'autorisation de se rendre jusqu'au repère d'attente;

b) le sens du circuit d'attente;

c) la spécification d'une radiale, d'une route ou d'une trajectoire de rapprochement;

d) si l'attente se fait au moyen du DME, les distances DME auxquelles doivent être commencés les virages côté repère et côté éloignement (par exemple, « ATTENDEZ ENTRE (nombre de milles) ET (nombre de milles) »;

NOTE : En l'absence d'une autorisation d'une distance DME sur le parcours en éloignement du DME émise par l'ATC, les pilotes sont censés minuter leur exécution du circuit d'attente conformément à l'article 10.6 de la section RAC.

e) l'altitude ou le niveau de vol (FL) à être maintenu;

f) l'heure prévue d'une autorisation subséquente ou de l'autorisation d'approche; ou

g) l'heure à laquelle le pilote doit quitter le repère d'attente en cas de panne de communications.

NOTE : L'heure prévue d'une autorisation subséquente est normalement suivie d'une autorisation subséquente en route puis d'une heure prévue d'autorisation d'approche, si le trafic le permet.

Au cours des procédures d'entrée et d'approche, les pilotes qui commandent l'aéronef manuellement sont censés effectuer tous les virages de façon à obtenir soit un angle moyen d'inclinaison latérale d'au moins 25°, soit un taux de virage de 3° par seconde si ce taux demande une inclinaison latérale moins importante que dans le premier cas. À moins d'instructions contraires dans l'autorisation de l'ATC, ou si un circuit d'attente non standard est publié pour le repère d'attente, tous les virages effectués après l'entrée dans le circuit d'attente devraient être faits à droite.

Occasionnellement, un pilote peut atteindre sa limite d'autorisation avant d'avoir obtenu une autorisation subséquente de l'ATC. Dans ce cas, lorsqu'un circuit d'attente est publié

pour la limite d'autorisation, le pilote doit s'y conformer. Lorsqu'aucun circuit d'attente n'est publié, le pilote doit demeurer dans un circuit d'attente standard sur la trajectoire de rapprochement jusqu'à la limite d'autorisation, puis demander une autorisation subséquente. (Voir l'article 10.10 de la section RAC pour connaître les procédures à suivre lorsque le circuit d'attente est imprimé sur les cartes en route ou sur les cartes de région terminale.) Si le pilote ne peut établir la communication avec l'ATC, il doit alors se conformer aux procédures de panne de communications appropriées qui sont indiquées à l'article 6.3.2 de la section RAC.

Exemples :

1 : Un aéronef se dirigeant vers l'ouest sur la R77 et ayant reçu une autorisation jusqu'au NDB de Greely (YRR) atteint Ottawa avant d'avoir obtenu une autorisation subséquente. Le pilote doit attendre à la verticale du YRR sur une trajectoire de rapprochement de 287° et demander une autorisation subséquente.

2 : La procédure d'approche interrompue publiée pour une approche ILS vers la piste 23 à Halifax se lit comme suit :*MONTEZ À 2 200 pieds SUR UNE TRAJECTOIRE DE 234° JUSQU'AU NDB "ZHZ".*

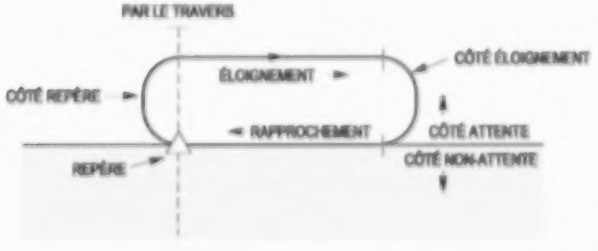
Un pilote qui manque son approche ILS sur la piste 23 et qui n'a pas reçu d'autorisation subséquente doit se rendre directement au NDB "ZHZ", effectuer un virage à droite et attendre en effectuant un circuit d'une minute, à 2 200 pieds au-dessus du phare "ZHZ", sur une trajectoire de rapprochement de 234° et demander une autorisation subséquente.

Si, pour quelque raison que ce soit, un pilote est dans l'impossibilité de se conformer à ces procédures, il doit en informer l'ATC le plus tôt possible.

10.3 Circuit d'attente standard

Un circuit d'attente standard est représenté et décrit ci-après (à noter que la description est basée sur des conditions de vent nul).

Figure 10.1—Circuit d'attente standard



a) Une fois entré dans le circuit d'attente, lors du deuxième passage à la verticale du repère et des passages suivants, exécuter un virage à droite de façon à suivre une trajectoire d'éloignement qui permettra d'effectuer le meilleur virage pour prendre la trajectoire de rapprochement. Lorsque l'attente a lieu à une installation VOR, le pilote doit amorcer son virage vers la trajectoire d'éloignement à la verticale de l'installation, c'est-à-dire dès le passage de « TO » à « FROM » sur l'indicateur VOR.

b) Suivre la trajectoire d'éloignement pendant une minute si l'aéronef vole à 14 000 pieds ASL ou moins, ou pendant une minute et demie si l'aéronef vole à plus de 14 000 pieds ASL. (Si un point DME sert de point d'attente, le temps est remplacé par deux distances spécifiées par l'ATC.)

c) Virer à droite de façon à aligner l'aéronef sur la trajectoire de rapprochement.

10.4 Circuit d'attente non standard

Dans un circuit non standard :

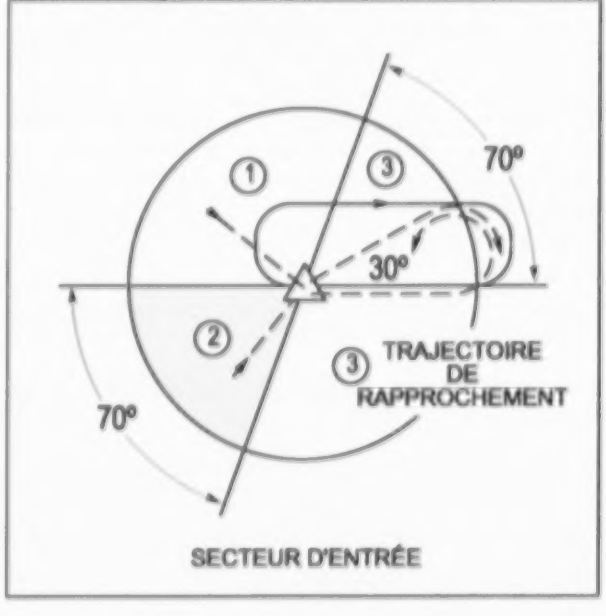
a) les virages côté repère et côté éloignement se font à gauche;

b) le temps de parcours sur la trajectoire de rapprochement est différent de la durée normale d'une minute ou d'une minute et demie et varie selon l'altitude de vol.

10.5 Procédures d'entrée

Les vérifications radio, lorsqu'elles s'imposent, devraient être demandées sur une fréquence autre que les fréquences d'ATC (voir l'échelle de lisibilité à COM 5.10). Normalement, il suffit d'établir un contact avec une unité pour confirmer l'état de fonctionnement de l'équipement radio.

Figure 10.2 – Secteurs d'entrée



Procédures d'entrée par le secteur 1 (entrée parallèle) :

a) à l'arrivée au point d'attente, virer vers le cap d'éloignement et suivre ce cap pendant la durée appropriée;

b) virer à gauche de façon à rejoindre la trajectoire de rapprochement ou retourner directement au repère; et

c) au deuxième passage au-dessus du point d'attente, virer à droite, puis suivre le circuit d'attente.

Procédures d'entrée par le secteur 2 (entrée décalée) :

a) à l'arrivée au point d'attente, modifier le cap de façon à suivre une trajectoire formant, du côté de l'attente, un angle de 30° ou moins par rapport à la réciproque de la trajectoire de rapprochement; et

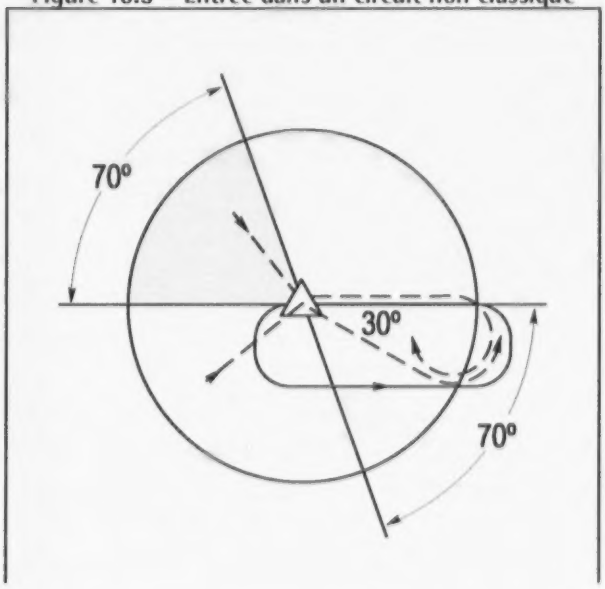
b) suivre cette trajectoire pendant la durée appropriée, puis virer à droite pour rejoindre la trajectoire de rapprochement et suivre ensuite le circuit d'attente.

Procédures d'entrée par le secteur 3 (entrée directe) :

a) à l'arrivée au point d'attente, virer à droite et suivre le circuit d'attente.

Les procédures d'entrée dans un circuit non classique avec virages à gauche sont orientées par rapport à la ligne formant un angle de 70° du côté de l'attente (voir la Figure 10.3) tout comme dans un circuit classique.

Figure 10.3 – Entrée dans un circuit non classique



Le pilote devrait aviser l'ATC lorsqu'il croise le point de repère afin d'entrer dans le circuit d'attente. L'ATC peut également demander que le pilote les avise lorsque « établi dans le circuit d'attente ». Le pilote est « établi » lorsqu'il croise le point de repère après avoir complété la procédure d'entrée.

10.6 Minutage

Par vent nul, le temps de vol sur la trajectoire d'éloignement d'un circuit d'attente ne devrait pas dépasser une minute si l'aéronef vole à 14 000 pi ASL ou moins, ou une minute et demie si l'aéronef vole à plus de 14 000 pi ASL. Toutefois, le pilote devrait apporter au cap et au temps de parcours les modifications nécessaires pour compenser les effets du vent.

Une fois le premier circuit exécuté, le minutage doit commencer lorsque l'aéronef passe par le travers du repère, ou lorsqu'il atteint le cap d'éloignement, selon la dernière éventualité. Le pilote devrait augmenter ou diminuer le temps de parcours de la trajectoire d'éloignement en fonction du vent, de sorte que le parcours de rapprochement soit effectué en une ou une minute et demie (suivant l'altitude).

Lorsque le pilote reçoit une autorisation ATC qui précise l'heure de départ du repère d'attente, il devrait modifier sa trajectoire de vol, dans les limites du circuit d'attente établi, de façon à respecter le plus possible l'heure de départ prévue au repère.

10.7 Limites de vitesse

Les vitesses d'entrée et d'évolution dans les circuits d'attente doivent être égales ou inférieures aux vitesses suivantes :

a) Avions à hélices (y compris turbopropulseurs)
   (i) MHA jusqu'à 30 000 pi 175 KIAS

b) Turboréacteurs civils
   (i) MHA jusqu'à 14 000 pi 230 KIAS
   (ii) au-dessus de 14 000 pi 265 KIAS

c) Turboréacteurs militaires
   (i) tous sauf les aéronefs énumérés ci-dessous, 265 KIAS
   (ii) CF-5 310 KIAS
   (iii) CT-114 175 KIAS

d) Montée lorsque dans le circuit d'attente :
   (i) les aéronefs à turbopropulseur, vitesse indiquée normale de montée pour le type d'aéronef, sous réserve de l'article 602.32 du RAC
   (ii) les aéronefs à réaction, 310 KIAS ou moins, sous réserve de l'article 602.32 du RAC (voir l'article 10.9 de la section RAC)

NOTE : ne pas dépasser 250 KIAS sous les 10 000 pi ASL et 200 KIAS sous les 3 000 pi AGL à une distance de 10 NM ou moins d'un aérodrome contrôlé, même en montée (voir l'article 602.32 du RAC).

L'altitude minimale d'attente (MHA) est l'altitude la plus basse prescrite pour un circuit d'attente qui garantit la couverture des aides à la navigation et les communications et qui respecte les exigences de franchissement d'obstacles.

Les pilotes doivent informer l'ATC immédiatement si, pour une raison quelconque, y compris la turbulence, des vitesses supérieures à celles spécifiées ci-dessus s'imposent, ou encore s'ils sont incapables d'exécuter une partie quelconque de la procédure d'attente. Lorsqu'une vitesse supérieure n'a plus sa raison d'être, l'aéronef doit revenir à la vitesse spécifiée, et l'ATC doit en être avisé.

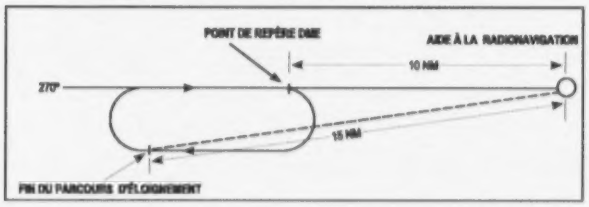
NOTE : La protection de l'espace aérien dans les cas d'attentes en air turbulent est fondée sur une vitesse indiquée maximale de 280 KIAS ou sur .8 Mach si cette dernière vitesse est plus faible. Lorsque les aéronefs attendent à des vitesses supérieures à celles spécifiées précédemment, cela risque de compromettre considérablement l'écoulement du trafic aérien.

Après avoir quitté un point d'attente, les pilotes doivent reprendre une vitesse normale, sous réserve de toutes autres conditions particulières, telles que des limites de vitesse dans le voisinage d'aéroports contrôlés et les demandes expresses de l'ATC.

10.8 Circuit d'attente DME

Pour les circuits d'attente DME, on suit les procédures d'entrée et d'attente décrites précédemment, sauf que des distances exprimées en milles marins sont utilisées au lieu d'une durée. En donnant la direction par rapport au point d'attente, dans laquelle doit se faire l'attente et les limites du circuit d'attente DME, l'autorisation ATC spécifie à quelle distance DME de l'aide à la navigation doivent se terminer les trajectoires de rapprochement et d'éloignement. L'extrémité de chaque trajectoire est déterminée par l'indication DME.

Figure 10.4 – Circuit d'attente DME



Exemple :

Un aéronef, autorisé AU POINT DE REPÈRE DME DE 10 milles SUR LE RADIAL 270° et à ATTENDRE ENTRE 10 ET 15 milles, amorce son virage vers le parcours d'éloignement lorsque le DME indique 10 NM et lorsque celui-ci indique 15 NM il devrait amorcer son virage vers le parcours de rapprochement.

10.9 Procédure de navette

Une procédure de navette est définie comme étant une manœuvre comportant une descente ou une montée dans un circuit qui ressemble à un circuit d'attente. Les procédures de navette sont généralement prescrites sur les cartes de procédures aux instruments pour les régions montagneuses. Pour la phase d'approche, la procédure de navette est normalement recommandée lorsqu'une descente de plus de 2 000 pi est nécessaire durant l'approche initiale ou intermédiaire. Cette procédure peut aussi être exigée à certains aéroports, au cours d'une approche interrompue ou d'un départ. Une procédure de navette doit être effectuée dans le circuit telle que publiée, à moins d'instructions contraires dans l'autorisation de l'ATC.

Les vitesses indiquées d'attente normales ne sont peut-être pas convenables pour la montée, principalement parce que les vitesses indiquées de montée opérationnelles sont habituellement plus élevées que les vitesses d'attente. Si aucune limite de vitesse indiquée n'est publiée concernant une montée navette (p. ex. départ ou approche interrompue), en vertu de l'article 602.32 du RAC, les vitesses indiquées de montée normales applicables au type d'aéronef et à la classification de l'espace aérien seraient acceptables (voir l'article 10.7d) de la section RAC). De même, si aucune limite de vitesse indiquée n'est publiée concernant une descente navette (p. ex. arrivée ou approche), les vitesses indiquées maximales qui sont autorisées selon le type d'aéronef et la classification de l'espace aérien ne doivent pas être dépassées, sous réserve de l'article 602.32 du RAC.

Pour s'assurer que l'aéronef ne dépasse pas l'espace aérien protégé pour le franchissement d'obstacles lors d'une descente ou d'une montée au cours d'une procédure de navette, l'aéronef ne doit pas dépasser :

a) la limite de vitesse indiquée, telle que publiée dans les cartes de procédure aux instruments;

b) la vitesse indiquée normale de montée ou de descente pour le type d'aéronef et la classification de l'espace aérien, sous réserve de l'article 602.32 du RAC (si aucune limite de vitesse indiquée n'est publiée);

c) les restrictions du temps de vol par vent nul en éloignement / rapprochement (voir l'article 10.6 de la section RAC);

d) les restrictions du circuit d'attente DME (voir l'article 10.8 de la section RAC).

NOTE : ne pas dépasser 250 KIAS sous les 10 000 pi ASL et 200 KIAS sous les 3 000 pi AGL à une distance de 10 NM ou moins d'un aérodrome contrôlé, même en montée (voir l'article 602.32 du RAC).

10.10 Circuits d'attente indiqués sur les cartes en route et de régions terminales

Pour certaines régions à circulation intense, des circuits d'attente sont indiqués sur les cartes de région terminale et en route IFR. Lorsqu'un pilote reçoit l'autorisation d'attendre à un repère pour lequel un circuit d'attente est publié, ou s'il n'a pas reçu l'autorisation au-delà du repère, il doit attendre conformément au circuit décrit en pratiquant les procédures d'entrée habituelles décrites à l'article 10.5 de la section RAC

et calculer le minutage comme le précise l'article 10.6 de la section RAC. Le contrôleur utilisera la phraséologie suivante pour autoriser l'aéronef à attendre à un repère avec un circuit d'attente publié :

AUTORISÉ À (fixe), CIRCUIT D'ATTENTE (direction) TEL QUE PUBLIÉ. AUTORISATION SUBSÉQUENTE PRÉVUE À (heure)

NOTE : Direction signifie le quadrant par rapport au repère d'attente, par exemple, est, nord-ouest, etc. Si un circuit d'attente exigé est différent de celui publié, l'ATC délivrera une instruction d'attente précise.

Si un pilote est autorisé à quitter un repère ayant un circuit d'attente publié, à une heure spécifiée, le pilote a les options suivantes :

a) continuer jusqu'au repère, puis attendre l'heure spécifiée pour le quitter; ou

b) réduire sa vitesse de façon à quitter le repère à l'heure spécifiée; ou

c) une combinaison de a) et b) ci-dessus.

11.0 ACTIVITÉS DANS L'ATLANTIQUE NORD

11.1 Réglementation, documents de référence et éléments indicatifs

11.1.1 Réglementation

L'article 602.38 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) – *Vol au-dessus de la haute mer* stipule que le commandant de bord d'un aéronef canadien utilisé au-dessus de la haute mer doit se conformer aux règles de l'air applicables de l'Annexe 2 de l'OACI et aux procédures complémentaires régionales applicables précisées dans le document 7030/4 de l'OACI.

11.1.2 Documents de référence NAT et éléments indicatifs

a) Les documents ainsi que les éléments indicatifs suivants s'appliquent aux vols dans la région NAT:
   (i) OACI, Annexe 2 — *Règles de l'air;*
   (ii) OACI, Annexe 11 — *Services de la circulation aérienne;*
   (iii) OACI, Doc 7030 — *Procédures complémentaires régionales (NAT);*
   (iv) OACI, Doc 4444 — *Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien PANS-ATM);*
   (v) OACI, NAT Doc 001 — *Textes d'orientation et d'information concernant la navigation aérienne en région Atlantique Nord (NAT);*
   (vi) *Espace aérien MNPS de l'Atlantique Nord — Manuel d'exploitation;*
   (vii) *North Atlantic International General Aviation Operations Manual;*
   (viii) *Gander Datalink Oceanic Clearance Delivery (OCD) Crew Procedures;*
   (ix) *Guidance Material for ATS Data Link Services in North Atlantic Airspace.*

b) Il est possible de se procurer les documents indiqués aux articles 11.1.2a)(v) à (ix) de la section RAC en visitant le site Web du Bureau de coordination du programme NAT (PCO-NAT) à l'adresse <*www.nat pco.org*>.

c) Tous les exploitants peuvent se procurer le document *North Atlantic International General Aviation Operations Manual* auprès de :

<*http://www.faa.gov/air_traffic/publications*>.

11.2 Aéronefs d'aviation générale

Article 602.39 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) – *Vols transocéaniques* :

602.39

Il est interdit au commandant de bord d'un aéronef monomoteur ou d'un aéronef multimoteur qui ne pourrait poursuivre son vol s'il survenait une panne d'un moteur de commencer un vol dont l'itinéraire le fera quitter l'espace aérien intérieur canadien et entrer dans l'espace aérien au-dessus de la haute mer, sauf si les conditions suivantes sont réunies :

a) le commandant de bord est titulaire d'une licence de pilote annotée d'une qualification de vol aux instruments;

b) l'aéronef est muni de l'équipement suivant :
   (i) l'équipement visé à l'article 605.18,
   (ii) une radio à haute fréquence permettant des communications bilatérales sur au moins deux fréquences internationales air-sol à usage général appropriées, et
   (iii) du matériel de protection contre l'hypothermie pour chaque personne à bord;

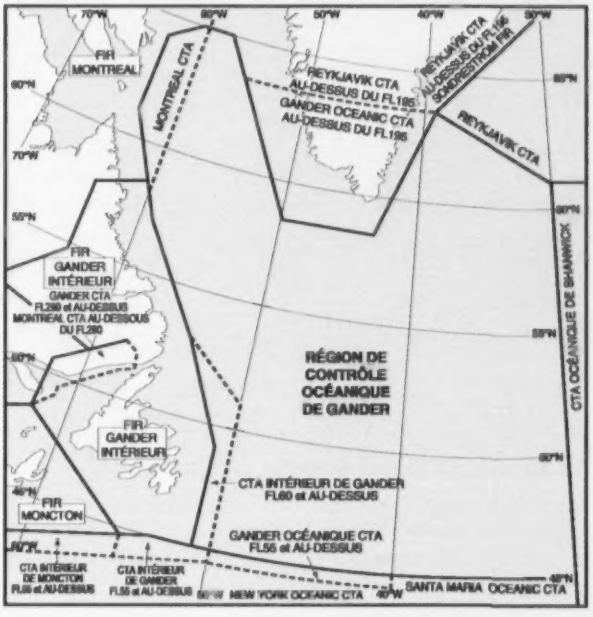
c) l'aéronef transporte une quantité de carburant suffisante exigée en application de l'article 602.88 en plus d'une réserve de carburant en cas d'imprévus égale à 10 pour cent ou plus de la quantité de carburant exigée en application de l'article 602.88 pour effectuer le vol jusqu'à l'aérodrome de destination.

11.3 Routes aériennes nord-américaines

a) Le réseau des routes aériennes nord-américaines (NAR) rejoint les routes de l'espace aérien océanique NAT et de l'espace aérien intérieur et est emprunté par les aéronefs qui traversent l'Atlantique Nord. Les NAR s'étendent en direction de repères côtiers océaniques établis ou partent de ces repères vers les principaux aéroports du Canada et des États-Unis.

b) Les procédures et les routes NAR sont publiées dans la section Planification des vols du *Supplément de vol Canada* (CFS) et dans le *Airport Facility Directory Northeast* (FAA).

Figure 11.1 – Région de contrôle océanique de Gander



11.4 Structure de routes organisées NAT

a) Les routes organisées sont établies et annoncées dans le message OTS NAT envoyé sur le RSFTA à tous les exploitants intéressés. La structure du système de routes organisées de jour est publiée par l'ACC de Shanwick et la structure de nuit, par l'ACC de Gander. Les périodes de validité des deux structures de routes organisées (OTS) sont normalement les suivantes :

(i) OTS de jour -1130 – 1900 UTC à 30°W
(ii) OTS de nuit -0100 – 0800 UTC à 30°W

Les périodes de validité sont spécifiées dans le message des routes NAT.

b) Dans l'OTS de jour, la route la plus septentrionale est désignée route NAT Alpha, la route adjacente au sud est désignée route NAT Bravo, etc. Dans la portion OTS de nuit, la route la plus méridionale est désignée route NAT Zulu et la route adjacente au nord est désignée route NAT Yankee, etc. Le message des routes NAT donne les niveaux de vol qui seront utilisés dans le système et, dans la plupart des cas, il indique pour chaque route les itinéraires d'entrée dans l'espace aérien intérieur et de sortie.

c) Pour permettre un passage ordonné entre des OTS successives, une période de transition de quelques heures est intercalée entre la fin de chaque OTS et le début de la suivante. Pendant ces périodes, les exploitants sont censés déposer un plan de vol pour l'utilisation de routes aléatoires ou des coordonnées d'une route de la structure qui est sur le point d'entrer en vigueur.

d) Le trafic vers l'est qui doit franchir 30°W à 1030 UTC ou plus tard et le trafic vers l'ouest qui doit franchir 30°W à 5000 UTC ou plus tard devrait déposer un plan de vol qui évite l'OTS.

11.5 Règles de vol

a) Au-dessus de la haute mer, la limite inférieure pour toutes les régions de contrôle océanique (OCA) NAT est le FL55 sans aucune limite supérieure. Dans toute la région NAT, l'espace aérien qui s'étend du FL55 vers le haut est un espace aérien contrôlé de classe A et du FL55 et plus bas un espace aérien noncontrôlé de classe G.

b) Les aéronefs doivent évoluer conformément aux règles de vol aux instruments (même lorsqu'ils ne volent pas en IMC) lorsqu'ils se trouvent au FL60 ou plus haut.

c) Les autorisations du contrôle de la circulation aérienne (ATC) précisant aux aéronefs de monter ou de descendre en assurant leur propre espacement lorsqu'ils se trouvent en VMC ne doivent pas être émises.

11.6 Procédures pour les plans de vol

11.6.1 Routes

a) Les vols exécutés en totalité ou en partie en dehors de l'OTS doivent être planifiés de manière à suivre des routes orthodromiques entre des points significatifs consécutifs.

b) Pour les vols suivant une route orientée principalement est-ouest :

(i) au sud du 70°N, les routes du plan de vol doivent être définies par des points significatifs formés par l'intersection de parallèles espacés d'un demi-degré ou d'un degré de latitude avec des méridiens espacés de 10° (60°W, 50°W, 40°W). Pour les vols effectués au nord du 70°N, les points significatifs sont définis par l'intersection de parallèles de latitude exprimés en degrés et minutes avec des méridiens espacés de 20°;

(ii) autant que possible, la distance entre deux points significatifs ne doit pas dépasser une heure de vol. D'autres points significatifs devraient être établis lorsque semble l'imposer soit la vitesse des aéronefs, soit l'angle de franchissement des méridiens. Toutefois, lorsque le temps de vol entre deux points significatifs est inférieur à 30 min, l'un des deux points pourra être omis.

c) Pour les vols dont la route est orientée dans une direction principalement nord-sud, les routes du plan de vol doivent être définies par des points significatifs formés par l'intersection de méridiens correspondant à des degrés entiers de longitude avec des parallèles de latitude espacés de 5° (65°N, 60°N, 55°N).

d) Pour les vols prévoyant évoluer dans l'OTS depuis le point d'entrée dans l'espace aérien océanique jusqu'au point de sortie précisé dans le message quotidien de la route NAT, la route doit être définie à la case 15 du plan de vol par l'abréviation « NAT » suivie de la lettre de code attribuée à la route.

e) Dans le cas des vols NAT en direction est ayant l'intention d'évoluer sur les routes OTS, la deuxième et la troisième option de route(s) devraient être indiquées à la fin de la case 18 du plan de vol. Les exploitants qui sont incapables de fournir ces données à la case 18 du plan de vol devraient faire parvenir l'information à l'ACC de Gander par message distinct envoyé par AFTN (CYQXZQZX).

Exemples :

1.RMKS/ .... O2.X370 O3.V350 (L'option 2 est : Route X au FL370, l'option 3 est : Route V au FL350)

2.RMKS/ ..... O2.RS390 O3.Z370 (L'option 2 est : route aléatoire au sud du FL390, l'option 3 est : Route Z au FL370)

NOTE : Dans ces exemples, les options 2 et 3 sont indiquées par la lettre « O » et non par le chiffre « zéro ».

f) Les ATS exigent que les équipages d'aéronefs qui prévoient entrer dans l'OCA de Gander ou en sortir préparent leur plan de vol selon le système de routes organisées de l'Atlantique Nord (NAT OTS) publié ou, s'ils prévoient entrer ou sortir par 53°N 050°W et au sud de ces coordonnées, planifient leur vol de façon à passer par les points d'entrée océaniques (OEP) suivants dont les latitudes à 50° ouest sont également indiquées ci après :

OEP	Coordonnées	OEP	Coordonnées
HECKK	53°N 050°W	NOVEP	48°N 050°W
CRONO	52°N 050°W	RONPO	47°N 050°W
DENDU	51°N 050°W	URTAK	46°N 050°W
KOBEV	50°N 050°W	VODOR	45°N 050°W
LOGSU	49°N 050°W		

Ces points d'entrée océaniques constituent des points de compte rendu obligatoires pour les vols en direction ouest seulement. Les vols en direction est n'ont pas à fournir de comptes rendus de position à moins que l'ATC ne le leur demande.

Les ATS exigent que les équipages d'aéronefs qui prévoient entrer dans l'OCA de New York, ou en sortir, en passant par le CDA incluent dans leur plan de vol le point de compte rendu NOVOK, JEBBY, BOBTU ou TALGO, ou bien le point de compte rendu ELERI ou MUSPO si leur vol a pour origine ou destination l'aéroport de Halifax (CYHZ). Les équipages de vols en direction est qui sortent de l'OCA de New York en passant par le CDA et qui prévoient entrer ensuite dans l'OCA de Gander doivent préparer leur plan de vol selon le NAT OTS publié ou un point d'entrée océanique et la latitude associée à 50° ouest (voir le tableau ci-dessus)..

Les équipages de vols qui sortent de l'OCA de New York par le point BOBTU devraient communiquer avec l'ACC de Gander sur la fréquence 134,7 MHz cinq minutes avant d'atteindre ce point. Les exploitants doivent savoir que si le NAT OTS comprend la route BANCS URTAK 46°N 050°W (ou 46°N 050°W URTAK BANCS) ou des routes au sud de cette route, les routes et niveaux de vol optimaux peuvent ne pas être disponibles.

Pour assurer une coordination plus efficace des vols qui entrent dans la CTA intérieure de Gander et dans l'OCA de New York, ou en sortent, par 44°N 050°W ou au sud de ces coordonnées :

- Les équipages de vols en direction est qui sortent de la CTA intérieure de Gander pour se rendre directement dans l'OCA de New York doivent indiquer dans leur plan de vol qu'ils franchiront LOMPI, pour se rendre directement vers JAROM, puis directement vers TALGO, puis directement vers 44°N 050°W ou au sud de ces coordonnées.
- Les équipages de vols en direction est qui sortent de l'OCA de New York pour se rendre directement dans la CTA intérieure de Gander doivent indiquer dans leur plan de vol qu'ils franchiront BOBTU.
- Les équipages de vols en direction ouest qui sortent de l'OCA de New York pour se rendre directement dans la CTA intérieure de Gander doivent indiquer dans leur plan de vol qu'ils franchiront BOBTU, pour se rendre directement vers JAROM, puis directement vers LOMPI.

NOTE : TALGO ne doit pas être utilisé pour les vols en direction ouest.

g) Les pilotes de vols sans escale en direction ouest peuvent déposer leur plan de vol à destination de toute installation radioaéronautique appropriée ou de toute intersection désignée à l'est du 70°W. La route et l'altitude pour rejoindre tout aérodrome approuvé régulier ou de dégagement peuvent être spécifiées. Après avoir évalué

les conditions de vol à venir, le pilote, avant d'atteindre le point de repère établi dans son plan de vol ou la limite d'autorisation, avisera l'ATC de la destination prévue et demandera une autorisation ATC en conséquence. S'il n'est plus recommandé d'aller à l'aéroport de destination, le pilote demandera une autorisation ATC appropriée pour aller à l'aéroport de dégagement. S'il n'a pas obtenu l'autorisation ATC de poursuivre le vol à partir du point de repère indiqué au plan de vol au moment où l'aéronef atteint ce point de repère, le pilote doit alors continuer à destination de l'aéroport de dégagement conformément au plan de vol ou aux modifications apportées ultérieurement.

h) Les paramètres du système ATS exigent que tous les vols en direction ouest transitant de l'OCA de Gander à la FIR/CTA de Montréal incluent dans leur plan de vol 60°W, suivi d'un point de compte rendu pour la limite puis d'un des points de compte rendu suivants à l'intérieur des terres : LAKES, LOPVI, RODBO, JELCO, FEDDY, TEFFO, DUTUM ou BEZED. Les points KENKI et IRBIM ne doivent pas être utilisés comme points de compte rendu pour la limite.

11.6.2 Vitesse

La vitesse (TAS) ou le nombre de Mach doit être inscrit à la case 15 du plan de vol.

11.6.3 Altitude

a) Tout niveau de vol planifié pour la partie océanique du vol doit être inscrit à la case 15 du plan de vol.

NOTE : Les pilotes qui prévoient voler en tout ou en partie à l'extérieur du réseau OTS devraient planifier des niveaux de vol correspondant à la direction du vol, sauf que, à l'intérieur des limites des OCA Gander et Prestwick et de la CTA de Reykjavik, durant l'OTS en direction ouest (en vigueur de 1130 à 1900 UTC à 30°W), les aéronefs en direction ouest peuvent prévoir de voler au FL310 ou FL330 et, durant l'OTS en direction est (en vigueur de 0100 à 0800 UTC à 30°W), les aéronefs en direction est peuvent planifier le FL360 ou FL380.

b) Pour connaître les niveaux de vol qui s'appliquent au minimum réduit d'espacement vertical (RVSM), consulter RAC 11.21.3.

c) Les demandes pour tout autre niveau de vol acceptable peuvent être indiquées à la case 18 du plan de vol.

11.6.4 Heures estimées

a) Pour les vols effectués le long des routes organisées, la durée estimée cumulative jusqu'à la limite de la première région d'information de vol (FIR) océanique devrait être la seule spécifiée dans la case 18 du plan de vol.

b) Pour les vols exécutés en totalité ou en partie en dehors des routes organisées de la Région NAT, les durées estimées cumulatives jusqu'aux points caractéristiques en route doivent être spécifiées à la case 18 du plan de vol.

11.6.5 Type de certification et immatriculation de l'aéronef

a) Pour les aéronefs certifiés conformes aux MNPS et qui prévoient d'évoluer totalement ou en partie dans l'espace aérien MNPS, le type de certification (MNPS) doit être indiqué dans la case 10 du plan de vol par la lettre « X ». Il appartient aux pilotes de s'assurer qu'ils ont obtenu la certification voulue pour les vols en espace aérien MNPS.

b) Pour les vols certifiés conformes aux RVSM MASPS et qui prévoient d'évoluer totalement ou en partie aux altitudes désignées RVSM, le type de certification (RVSM) doit être indiqué dans la case 10 du plan de vol en y inscrivant la lettre « W ». Il appartient aux pilotes de s'assurer qu'ils ont obtenu la certification voulue pour les vols RVSM.

c) Pour les aéronefs qui répondent à la fois aux critères MNPS et RVSM, les lettres « X » et « W » doivent être inscrites dans la case 10 du plan de vol.

d) Si l'immatriculation de l'aéronef n'apparaît pas dans la case 7, elle doit être indiquée dans la case 18.

11.6.6 Unité de contrôle des performances d'altitudes (HMU)

Pour les aéronefs soumis à un contrôle HMU, l'immatriculation de l'aéronef doit être indiquée dans la case 18 (si elle n'apparaît pas dans la case 7) et accompagnée de la mention « RMK/HMU FLT STU ».

11.6.7 Dépôt des plans de vol

a) Les exploitants NAT doivent transmettre tous les plans de vol pour les vols NAT en direction est aux ACC canadiens dont les aéronefs traverseront leur FIR/CTA. Ces plans de vol doivent inclure le temps de vol estimé (EET) pour chaque limite CTA dans la case 18 du plan de vol. Les adresses RSFTA des ACC canadiens sont :

Adresse RSFTA	ACC canadiens	Adresse RSFTA	ACC canadiens
CZQXZQZX	Gander	CZWGZQZX	Winnipeg
CZQMZQZX	Moncton	CZEGZQZX	Edmonton
CZULZQZX	Montréal	CZVRZQZX	Vancouver
CZYZZQZX	Toronto		

b) Pour les vols partant de points situés dans les régions adjacentes et entrant dans la région NAT sans escale, les

plans de vol devront être déposés au moins 3 heures avant l'heure de départ prévue.

c) Si possible, les exploitants doivent déposer leurs plans de vol NAT au moins 4 heures à l'avance de l'heure prévue d'arrivée (ETA) au repère côtier spécifié dans le plan de vol.

11.7 Messages de routes préférentielles

a) Les exploitants NAT doivent envoyer les messages de routes préférentielles (PRM) pour les vols en direction est et en direction ouest à :
-EGGXZOZX (ACC Shanwick)
-EGTTZDZE (London Flow Management Unit)
-KCFCZDZX (FAA Air Traffic Control System Command Centre)
-KZNYZRZX (ARTCC New York)
-BIRDZQZX (ACC Reykjavik)
-LPPOZOZX (ACC Santa Maria)
-CZQXZQZX (ACC Gander)
-CZQMZQZX (ACC Moncton)
-CZULZQZX (ACC Montréal)
-CYHQZDZX (Canadian Air Traffic Management Unit)

b) Les PRM en direction ouest doivent être formulés de la façon suivante : *[PRIORITÉ] [ADRESSE DEST] [ADRESSE DEST] -----*
[DATE TEMPS D'ORIGINE] [ADRESSE D'ORIGINE]
[TYPE MESSAGE] – [COMPAGNIE] – [WB] – [AAMMJJ À 30W]
[(DÉP/DEST) (PREMIER POINT UK) (POINT piVOT) (OCA RPS) (LITTORAL) (REPÈRE INTÉRIEUR) (NUMÉRO DE VOL 01-99)]

NOTE : En l'absence d'un repère de navigation intérieur (INF), la latitude traversant 80°W doit être utilisée.

Exemple :

FF EGGXZOZX EGTTZDZE CZQXZQZX CZQMZQZX CZULZQZX CYHQZDZX KCFCZDZX KZNYZRZX BIRDZQZK LPPOZOZX 111824 LSZHSWRW PRM-SWR-W-930212-LSZH/KJFK BNE BEL 55/10 56/20 57/30 55/40 53/50 YAY TOPPS 02 LSZH/KIAD BNE BURAK 53/15 53/20 52/30 51/40 50/50 YQX TUSKY 01

c) Les PRM en direction est doivent être formulés de la façon suivante :
[PRIORITÉ] [ADRESSE DEST] [ADRESSE DEST] -----
[DATE TEMPS D'ORIGINE] [ADRESSE D'ORIGINE]
[TYPE MESSAGE] – [COMPAGNIE] – [EB] – [AAMMJJ À 30W]
[(DÉP/DEST) (REPÈRE INTÉRIEUR) (POINT piVOT) (OCA RPS) (LITTORAL) (DERNIER POINT UK) (NUMÉRO DE VOL 01-99)]

NOTE : En l'absence d'un repère de navigation intérieur (INF), la latitude traversant 80°W doit être utilisée.

Exemple :

FF EGGXZOZX EGTTZDZE CZQXZQZX CZQMZQZX CZULZQZX CYHQZDZX KCFCZDZX KZNYZRZX BIRDZQZK LPPOZOZX 120936 EHAMKLMW PRM-KLM-E-930213-KJFK/EHAM TOPPS YAY 53/50 53/40 54/30 54/20 54/15 BABAN BLUFA 03 CYMX/EHAM YML FOXXE 57/50 58/40 58/30 57/20 56/10 MAC BLUFA 01

d) Les PRM doivent être envoyés :
(i) vols en direction est : au plus tard à 1000 UTC, et
(ii) vols en direction ouest : au plus tard à 1900 UTC.

11.8 Autorisations

11.8.1 Autorisations océaniques

Les pilotes ayant l'intention de voler dans l'OCA de Gander devraient prendre note des points suivants :

a) Aucune autorisation de montée ou de descente en VFR n'est accordée.

b) Dans le cas d'aéronefs à turboréacteur, le nombre de Mach à maintenir est spécifié.

c) L'ATC fournit tous les détails de la route aux aéronefs autorisés à évoluer sur une route autre qu'une route organisée ou une route inscrite au plan de vol. L'autorisation reçue doit être relue en entier par le pilote, y compris la route autorisée.

d) L'ATC délivre une autorisation océanique abrégée aux aéronefs qui évoluent le long de l'une des routes organisées NAT. L'autorisation abrégée comprend la lettre de la route, le niveau de vol et le nombre de Mach qui doivent être respectés (pour les aéronefs à turboréacteur). Le pilote doit relire l'autorisation, y compris le numéro TMI. L'ATC confirme la précision de la relecture et du numéro TMI.

NOTE : L'OTS en direction est porte un numéro TMI qui correspond au jour du calendrier julien pendant lequel les routes en direction est sont en vigueur. Le numéro TMI figure à la section « Remarks » du message sur les routes NAT en direction est.

Toute modification à des routes déjà publiées est indiquée par l'ajout d'une lettre à la date julienne, p. ex., TMI 320A. Un numéro TMI révisé est émis si des changements sont apportés soit :

- aux coordonnées de route, y compris les points nommés;
- aux niveaux de route publiés;
- aux points nommés pour les routes européennes en direction ouest.

Par contre, un numéro TMI révisé n'est pas émis à la suite de changements visant d'autres éléments comme les NAR.

e) Qu'elle soit reçue par liaison de données ou par communications verbales, l'autorisation océanique pour pénétrer dans l'OCA de Gander signifie que :

L'autorisation n'est valide qu'à l'intérieur de l'espace aérien océanique et précise sur quelle route, à quelle altitude et à quelle vitesse l'aéronef doit pénétrer dans cet espace aérien;

L'équipage de conduite n'est pas immédiatement autorisé à changer de route, d'altitude ou de vitesse pour se conformer à l'autorisation océanique;

L'équipage de conduite doit obtenir une autorisation subséquente lui permettant d'évoluer conformément à l'autorisation océanique;

Si l'équipage de conduite est incapable d'obtenir l'autorisation subséquente, il devrait utiliser les procédures à suivre en cas de panne de communications décrites à l'article 11.20 de la section RAC de l'AIM de TC, dans le CFS et à la section NAT des *Procédures complémentaires régionales* (Doc 7030) de l'OACI de façon à évoluer conformément à l'autorisation océanique.

f) Si un aéronef est désigné pour transmettre des renseignements météorologiques, le pilote en est avisé par l'inclusion dans l'autorisation de l'expression « SEND MET REPORTS ».

g) Les aéronefs acheminés par les OCA de Shanwick, Gander et New York et qui évoluent au sud de 39°N/067°W ne reçoivent pas d'autorisations océaniques jusqu'à la côte. Shanwick leur délivre une autorisation jusqu'au premier repère désigné dans l'OCA de New York qui figure dans le plan de vol déposé et qui est suivi de la phraséologie « VIA FLIGHT PLANNED ROUTE TO DESTINATION ». La phraséologie « VIA FLIGHT PLANNED ROUTE » est utilisée une fois que le vol est établi dans l'OCA de Shanwick.
Le point jusqu'auquel un aéronef est autorisé par l'ACC de Shanwick dans l'espace aérien New York Oceanic, avant l'énoncé « FLIGHT PLANNED ROUTE TO DESTINATION », ne devrait pas être interprété faussement comme une « limite d'autorisation ». Les aéronefs devraient continuer sur leur trajectoire.

Il est impératif que les exploitants déposent les messages de plans de vol (FPL) et de changements de plan de vol (CHG) par l'entremise de la CTA/FIR de New York Oceanic à l'aide de l'adresse KZWYZOZX. Il est à noter que l'adresse océanique est distincte de l'adresse intérieure de New York (KZNYZRZX).

11.8.2 Autorisations intérieures – Trafic NAT en direction ouest

a) Les pilotes d'aéronefs en direction ouest traversant le NAT et entrant dans le CDA par la FIR de Gander, de Moncton ou de Montréal devraient se soumettre aux procédures suivantes :
   (i) Les vols que l'ATC a autorisés selon la route prévue au plan de vol avant d'atteindre le CDA ne reçoivent pas d'autorisations en route tant qu'ils n'ont pas pénétré dans l'espace aérien intérieur, et ils doivent suivre la route prévue au plan de vol qui a été autorisée. Les autorisations en route pour la poursuite du vol dans l'espace aérien intérieur sont délivrées selon le cas :
      (A) aux vols qui ont été réacheminés et qui quittent l'espace aérien océanique à un repère de sortie autre que celui prévu au plan de vol;
      (B) aux pilotes qui demandent un autre itinéraire;
      (C) si l'ACC n'a pas reçu un plan de vol.
   (ii) Les vols qui ont été déroutés de la route prévue au plan de vol et qui pénètrent dans le CDA à moins de 120 NM du point de sortie océanique prévu au plan de vol peuvent s'attendre à recevoir une autorisation pour regagner la route prévue au plan de vol lorsqu'ils atteignent l'INF sauf si le pilote demande un itinéraire différent. Pour les vols qui pénètrent dans l'espace aérien intérieur au-delà de 120 NM du point de sortie océanique prévu au plan de vol, une autorisation est émise après consultation avec le pilote.
   (iii) L'ATC utilise le plan de vol le plus récent reçu avant le départ du vol. Les changements subséquents apportés à la route prévue au plan de vol après le départ, y compris les changements reçus par le pilote du personnel de l'exploitation/régulation des vols, doivent être demandés directement par le pilote lors du contact initial avec l'ACC du CDA compétent. Les demandes directes adressées par le personnel de l'exploitation/régulation des vols à l'ATC pour obtenir la délivrance d'une nouvelle autorisation aux aéronefs ne seront considérées que dans des circonstances exceptionnelles et ne constituent pas une solution de rechange acceptable à une demande de nouvelle autorisation de la part d'un pilote.
   (iv) Les nouvelles autorisations pour le vol dans l'espace aérien intérieur délivrées par l'ATC peuvent contenir soit la route spécifiée au complet, soit une NAR.

b) En entrant dans le CDA par la FIR d'Edmonton, l'acheminement vers l'intérieur est établi conjointement par les ACC de Reykjavik et d'Edmonton et ne nécessitera aucune autorisation intérieure subséquente. Si une modification a été apportée à la route indiquée au plan de vol déposé, une clarification concernant l'acheminement vers l'intérieur peut être obtenue de l'ACC d'Edmonton, sur demande.

c) Les aéronefs à turboréacteur en direction ouest qui ont traversé le NAT et sont entrés dans le CDA doivent respecter le dernier nombre de Mach assigné par l'ATC :
   (i) à moins d'une approbation de la part de l'ATC d'effectuer une modification;
   (ii) jusqu'à ce que le pilote reçoive l'autorisation de descente initiale, à l'approche de sa destination.

11.8.3 Délivrance des autorisations océaniques

a) À moins d'indications contraires de l'ATC, la procédure de délivrance des autorisations océaniques ci-dessous est en vigueur tous les jours, entre 2330 et 0730 UTC (pendant la période d'heure avancée, 22:30 et 06:30 UTC), pour tous les vols océaniques en direction est (y compris les aéronefs équipés d'un système de liaison de données) au-dessus du FL 280 qui traversent la FIR/CTA intérieure de Gander :

(i) Les fréquences de délivrance d'autorisation sont publiées tous les jours dans la section « Remarks » du message sur les routes NAT en direction est. Les pilotes doivent communiquer avec la « Gander Clearance Delivery », en utilisant la fréquence établie, selon le message sur les routes NAT, pour la route vers laquelle l'aéronef se dirige. Le contact doit être établi lorsque les pilotes arrivent à un point situé à 200 NM de l'emplacement de la fréquence de délivrance d'autorisation publiée. Si le contact ne peut être établi, les pilotes doivent en aviser l'ATC en utilisant la fréquence de contrôle assignée.

En général, les fréquences et emplacements de fréquence suivants sont utilisés :

- Natashquan (YNA) (50°11'N 61°47'W) – 135.45 MHz;
- Allen's Island (46°50'N 55°47'W) – 128.45 MHz;
- Churchill Falls (UM) (53°35'N 64°14'W) – 128.7 MHz;
- Stephenville (YJT) (48°34'N 58°40'W) – 135.05 MHz;
- Sydney (YQY) (46°09'N 60°03'W) – 119.42 MHz.
- Brevoort (63°20'N 64°08'W) – 132.025 MHz;
- Kuujjuaq (YVP) (58°05'N 68°25'W) – 134.2 MHz.

(ii) Dans le cas des exploitants qui ne reçoivent pas le message sur les routes NAT, les pilotes doivent établir le contact avec la « Gander Clearance Delivery » en utilisant l'une des fréquences mentionnées à l'article 11.8.3a)(i) de la section RAC, lorsqu'ils arrivent à un point situé à 200 NM de l'emplacement de la fréquence. Si le contact ne peut être établi, les pilotes doivent en aviser l'ATC en utilisant la fréquence de contrôle assignée.

b) Les pilotes doivent maintenir l'écoute de façon continue sur la fréquence de contrôle assignée, lorsqu'ils sollicitent l'obtention de l'autorisation océanique.

c) Durant les heures spécifiées ci-dessus, les autorisations océaniques obtenues par liaison de données doivent être vérifiées auprès de la « Gander Clearance Delivery », à moins que n'ai été reçu le message « CLA RECEIVED, CLEARANCE CONFIRMED, END OF MESSAGE ». En dehors des heures indiquées, les autorisations océaniques doivent être vérifiées sur la fréquence de contrôle appropriée.

d) Règle générale, l'ATC n'avise pas les pilotes de communiquer avec la « Gander Clearance Delivery ». Les pilotes ne sont pas tenus de confirmer la réception d'une autorisation océanique (y compris une autorisation océanique obtenue par liaison de données) délivrée par la « Gander Clearance Delivery » en utilisant la fréquence de contrôle.

e) En raison de l'encombrement des fréquences de délivrance d'autorisation et de contrôle, les pilotes devraient s'abstenir d'entamer de longues discussions inutiles relativement aux autorisations et aux procédures océaniques. Toute remarque ou critique constructive devrait être formulée une fois le vol terminé et traitée par l'intermédiaire de l'exploitant.

f) Les procédures ainsi que de plus amples renseignements pour les vols qui doivent recevoir des autorisations océaniques par liaison de données sont publiés dans Gander Datalink Oceanic Clearance Delivery (OCD) Crew Procedures.

11.9 Comptes rendus de position

11.9.1 Exigences

a) À moins d'une demande contraire de l'ATC, les pilotes doivent effectuer des comptes rendus de position aux points significatifs indiqués sur le plan de vol.

b) Le contenu d'un compte rendu de position à des coordonnées géographiques doit être exprimé comme suit :

(i) pour des aéronefs généralement orientés vers l'est ou l'ouest, la latitude doit être exprimée en degrés et en minutes, la longitude en degrés seulement;

(ii) pour des aéronefs généralement orientés vers le nord ou le sud, la latitude doit être exprimée en degrés seulement, la longitude en degrés et en minutes.

c) Les comptes rendus de position doivent comprendre la position à signaler, le prochain point de compte rendu et l'heure prévue d'arrivée à ce point, ainsi que le point de compte rendu successif selon la route autorisée. S'il est déterminé que l'heure prévue d'arrivée au-dessus du prochain point de compte rendu est erronée de trois minutes ou plus, une nouvelle heure révisée doit être transmise aussitôt que possible à l'unité ATC compétente.

d) Les renseignements transmis relativement à la position de l'aéronef doivent être fondés sur le meilleur repère de navigation accessible. Le moment pour déterminer la position de l'aéronef doit être choisi de façon à obtenir le plus de précision possible quant à la position et aux estimations.

e) Aux fins du compte rendu de position, l'heure (UTC) est exprimée par les deux chiffres de l'heure et les deux chiffres de la minute.

11.9.2 Communications

a) Tous les aéronefs volant dans l'OCA de Gander devraient donner un compte rendu sur les fréquences internationales dans le sens air-sol.

b) En plus de maintenir une écoute sur la fréquence en route appropriée, les pilotes doivent établir et maintenir des communications avec Gander, Moncton ou Montréal aussitôt que possible, conformément à ce qui suit :
   (i) Au FL 290 et au-dessus :
      (A) 132,05, 230,3, 134,7 ou 245,0 MHz pour les repères côtiers BOBTU à YYT, lorsqu'en deçà de 200 NM de YYT.
      (B) 133,9, 294,5, 125,9, 132,6 ou 342,9 MHz pour les repères côtiers VIXUN à CYMON, lorsqu'en deçà de 200 NM de YQX.
      (C) 134,3 ou 128,6 MHz pour les repères côtiers DOTTY à CARPE, lorsqu'en deçà de 200 NM de YAY.
      (D) 133,42 ou 132,4 MHz pour les repères côtiers OYSTR et SCROD, lorsqu'en deçà de 200 NM de YYR.
      (E) 128,32 MHz pour les repères côtiers LOACH à MOATT, lorsqu'en deçà de 200 NM de HO.
      (F) 134,0 MHz en deçà de 200 NM de YWK; 126,32 MHz en deçà de 200 NM de YZV; 132,8 MHz en deçà de 200 NM de YGR; 132,75, 133,3 ou 125,25 MHz en deçà de 200 NM de YQY.
   (ii) Au FL 280 et en-dessous :
      (A) 133,15 ou 227,3 MHz pour les repères côtiers BOBTU à VIXUN, lorsqu'en deçà de 150 NM de YYT.
      (B) 132,1 ou 289,4 MHz pour les repères côtiers YQX et CYMON, lorsqu'en deçà de 150 NM de YQX.
      (C) 133,0 ou 371,9 MHz pour les repères côtiers DOTTY et CARPE, lorsqu'en deçà de 150 NM de YAY.
      (D) 120,4 ou 294,5 pour les repères côtiers OYSTR et SCROD, lorsqu'en deçà de 150 NM de YYR.
      (E) 135,4 MHz pour les repères côtiers LOACH à MOATT, lorsqu'en deçà de 150 NM de HO.
      (F) 134,9 MHz lorsqu'en deça de 150 NM de Allen's Island (46°50'N 55°47'W); 132,3 ou 247,0 MHz lorsqu'en deçà de 150 NM de YJT.

c) Les vols océaniques en direction est qui traversent la FIR intérieure de Gander doivent établir le contact avec la « Gander Clearance Delivery », conformément à l'article 11.8.3 de la section RAC.

d) Si lorsqu'il se trouve dans l'OCA de Gander, un aéronef ne peut entrer en communication avec la FIR de Gander Oceanic, le pilote doit utiliser une des méthodes suivantes pour transmettre les comptes rendus de position :
   (i) par relais d'un autre centre de contrôle océanique avec lequel il a établi la communication;
   (ii) par relais d'un autre aéronef. Lorsque l'aéronef se trouve dans la région NAT, hors de portée VHF des stations au sol, la fréquence 123,45 MHz peut être utilisée pour les communications air-air, y compris le relais des comptes rendus de position;
   (iii) si aucun autre moyen ne peut être utilisé, par relais d'un autre aéronef sur la fréquence 121,5 ou 243,0 MHz.

11.10 Spécifications de performances minimales de navigation (MNPS)

a) Tous les opérateurs doivent s'assurer que les aéronefs évoluant dans l'espace aérien de spécifications de performance minimales de navigation dans l'Atlantique Nord (NAT MNPS) sont munis d'un équipement de navigation minimal. Pour connaître en détail les exigences, se référer aux documents suivants :
   (i) OACI, Doc 7030 — *Procédures complémentaires régionales* (NAT);
   (ii) OACI, NAT Doc 001 — *Textes d'orientation et d'information concernant la navigation aérienne en région Atlantique Nord (NAT)*;
   (iii) *Espace aérien MNPS de l'Atlantique Nord — Manuel d'exploitation;*
   (iv) Parties VI et VII du *Règlement de l'aviation canadien.*

b) L'ATC peut demander aux aéronefs en direction de l'est qui sollicitent auprès de l'ACC de Gander une autorisation océanique pour pénétrer dans l'espace aérien MNPS de confirmer qu'ils sont certifiés pour évoluer dans cet espace aérien. Les pilotes et les exploitants qui ne peuvent fournir une telle confirmation recevront une autorisation océanique pour évoluer en dehors de l'espace aérien MNPS (au-dessous du FL 285 ou au-dessus du FL 420).

11.11 Minimum réduit d'espacement vertical (RVSM) — Spécifications de performances minimales des systèmes de bord (MASPS)

a) Tous les opérateurs doivent s'assurer que les aéronefs évoluant dans l'espace aérien de spécifications de performance minimales de navigation de l'Atlantique Nord (NAT MNPS) où le RVSM est en vigueur satisfont aux MASPS minimales. Pour connaître en détail les exigences, se référer aux documents suivants :
   (i) OACI, NAT Doc 7030 — *Procédures complémentaires régionales;*
   (ii) OACI, NAT Doc 001 — *Textes d'orientation et d'information concernant la navigation aérienne en région Atlantique Nord (NAT)*;
   (iii) *Espace aérien MNPS de l'Atlantique Nord — Manuel d'exploitation;*
   (iv) Parties VI et VII du *Règlement de l'aviation canadien.*

b) L'ATC peut demander aux aéronefs en direction de l'est qui sollicitent auprès de l'ACC de Gander une autorisation océanique pour pénétrer dans l'espace aérien MNPS à des altitudes RVSM désignées de confirmer qu'ils sont certifiés pour évoluer dans l'espace aérien MNPS et/ou RVSM. Les

pilotes et les exploitants qui ne peuvent fournir une telle confirmation recevront une autorisation océanique leur permettant d'évoluer en dehors de l'espace aérien MNPS (au-dessous du FL 285 ou au-dessus du FL 420) et/ou à l'extérieur des altitudes désignées RVSM, selon le cas.

11.12 Respect du nombre de Mach

a) Les aéronefs à turboréacteurs, évoluant dans l'espace aérien océanique et dans l'espace aérien intérieur canadien doivent respecter le nombre de Mach assigné par l'ATC, à moins d'avoir reçu de l'ATC l'autorisation de le modifier ou jusqu'à ce que le pilote reçoive l'autorisation de descente initale à l'approche de sa destination. S'il est essentiel d'effectuer immédiatement une modification temporaire au nombre de Mach (par exemple à cause de turbulence), l'ATC doit en être informé dès que possible.

b) Si l'aéronef, en raison de sa performance, ne peut maintenir le dernier nombre de Mach assigné au cours des montées et des descentes en route, les pilotes doivent en informer l'ATC au moment de la demande de montée et de descente.

11.13 Utilisation des transpondeurs

Les pilotes d'aéronefs devraient utiliser leur transpondeur en tout temps sur le mode A et C et afficher le code 2000 durant leur vol dans la région NAT. Toutefois, le dernier code assigné par l'ATC doit être conservé pour une période de 30 minutes après la pénétration dans l'espace aérien NAT, à moins d'indication contraire par l'ATC.

NOTE : Cette procédure n'affecte pas l'utilisation de codes spéciaux 7500, 7600 et 7700.

11.14 Bulletins météorologiques

Les aéronefs doivent observer, enregistrer et signaler systématiquement les observations météorologiques à chacun des points de compte rendu désignés, à l'exception des aéronefs autorisés sur une route organisée qui ne devraient le faire que sur demande de l'ATC. Cette requête sera comprise dans l'autorisation océanique par l'expression « SEND MET REPORTS ». On utilisera à cette fin le formulaire OACI AIREP, modèle AR, qui figure dans le Doc 4444, *Gestion du trafic aérien*, Appendice 1.

11.15 Respect de la route de vol

Si un aéronef s'est, par mégarde, écarté de la route spécifiée dans l'autorisation ATC, le pilote devrait réagir immédiatement pour reprendre cette route dans les 100 NM à partir de l'endroit où cet écart a été observé.

11.16 Procédure de montée par paliers

Afin d'accommoder les montées par paliers, les pilotes, au contact initial avec l'ATC à chaque limite de l'OCA, devraient inclure, à la fin de leur compte rendu de position, le plus élevé des niveaux de vol acceptables, ainsi que l'heure ou la position à laquelle ce niveau de vol serait acceptable.

Exemple :

POSITION AAL101, 51N 30W 0346 FL 330 ESTIMATING 50N 40°W 0440 NEXT 50N 50W WILL ACCEPT FL 350 AT 40°W.

11.17 Montées en croisière et comptes rendus d'altitude

a) Les aéronefs autorisés à monter en croisière devraient signaler leur niveau au 100 pi près.

b) Pour tous les changements d'altitude (montées ou descentes), les pilotes devraient communiquer avec l'ATC pour lui signaler qu'ils ont atteint le nouveau niveau ou la nouvelle altitude de croisière.

11.18 Événements imprévus en vol

a) Tous les pilotes qui traversent l'Atlantique Nord devraient connaître à fond les procédures pour les événements imprévus en vol qui s'imposent en cas de descente rapide, de demi-tour, de déroutement et de réduction des moyens de navigation.

b) Les procédures pour les événements imprévus en vol sont publiées dans les documents suivants :
   (i) OACI, Doc 7030 — Procédures complémentaires régionales (NAT);
   (ii) OACI, NAT Doc 001 — Textes d'orientation et d'information concernant la navigation aérienne en région Atlantique Nord (NAT);
   (iii) Espace aérien MNPS de l'Atlantique Nord — Manuel d'exploitation.
   (iv) OACI, Doc 4444 — Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien

11.19 Panne de communications – Trafic NAT Les procédures suivantes visent à fournir des lignes directrices de portée générale à l'intention des aéronefs traversant la Région NAT qui éprouvent une panne de communications. Ces procédures doivent servir à compléter et non à remplacer les règlements et les procédures nationales, tel que cela est énoncé à l'article 6.3.2 de la section RAC. Il est impossible de fournir des directives pour toutes les situations pouvant découler d'une panne de communications.

11.19.1 Généralités

a) Si son aéronef est muni d'un transpondeur, le pilote doit utiliser celui-ci sur le code 7600 et en mode C en cas de panne de radiocommunications bilatérales.

b) Le pilote doit tenter de contacter toute installation ATC pour l'informer de la difficulté encourue et demander que cette information soit transmise à l'installation ATC avec laquelle la communication doit être maintenue.

11.19.2 Panne de communications avant d'entrer dans l'espace aérien océanique NAT

a) Si le pilote effectue un vol selon une autorisation océanique reçue et ayant fait l'objet d'un accusé de réception, il devrait entrer dans l'espace aérien océanique au point d'entrée, au niveau et à la vitesse de vol autorisés et procéder conformément à l'autorisation océanique reçue et ayant fait l'objet d'un accusé de réception. Toute modification de niveau ou de vitesse de vol nécessaire pour respecter l'autorisation océanique devrait être effectuée dans le voisinage immédiat du point d'entrée océanique. Le « niveau de vol océanique autorisé » correspond au niveau de vol indiqué dans l'autorisation océanique.

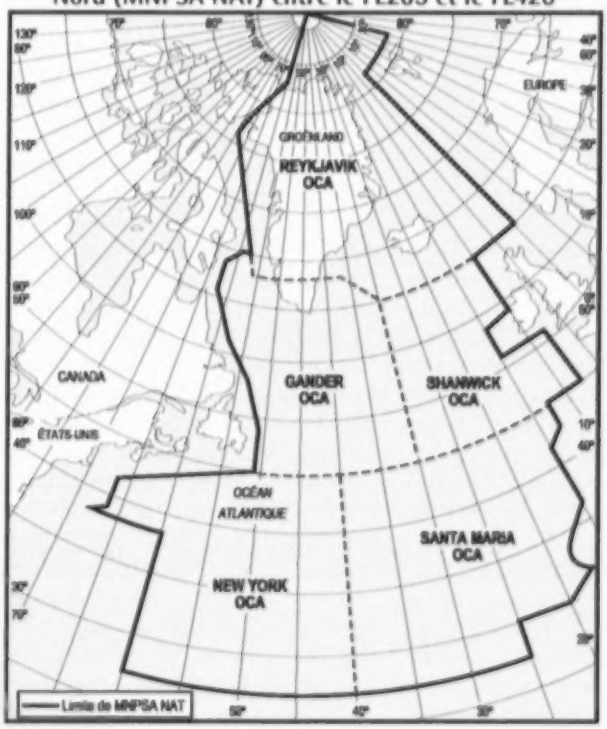
b) Si le pilote effectue un vol sans une autorisation océanique reçue et ayant fait l'objet d'un accusé de réception, il devrait entrer dans l'espace aérien océanique au premier point d'entrée océanique, au niveau et à la vitesse de vol énoncés dans le plan de vol déposé, et procéder selon la route du plan de vol déposé jusqu'à la côte. Le premier niveau et la première vitesse de vol océaniques devraient être maintenus jusqu'à la côte.

11.19.3 Panne de communications avant de sortir de l'espace aérien océanique NAT

a) Si le pilote est autorisé à suivre la route de plan de vol prévue, il devrait procéder en conformité avec la dernière autorisation océanique reçue et ayant fait l'objet d'un accusé de réception, incluant le niveau et la vitesse de vol, jusqu'au dernier point de route océanique spécifié, habituellement le point d'atterrage, puis continuer sur la route de plan de vol, et maintenir le dernier niveau et la dernière vitesse de vol assignés jusqu'au point d'atterrage. Après avoir passé le dernier point de la route océanique spécifié, le pilote devrait se conformer aux procédures et à la réglementation nationales pertinentes.

b) Si le pilote est autorisé à suivre une route autre que la route de plan de vol prévue, il devrait poursuivre sa route conformément à la dernière autorisation océanique reçue et ayant fait l'objet d'un accusé de réception, incluant le niveau et la vitesse de vol, jusqu'au dernier point spécifié de la route océanique, c'est-à-dire normalement le point d'atterrage. Après avoir passé ce point, le pilote devrait se conformer aux procédures et à la réglementation nationales pertinentes, rejoindre la route du plan de vol déposé, en se dirigeant, à partir de la structure de routes ATS publiées lorsque cela est possible, vers le point significatif suivant figurant dans le plan de vol déposé.

Figure 11.2 – Espace aérien à spécifications de performances minimales de navigation sur l'Atlantique Nord (MNPSA NAT) entre le FL285 et le FL420



11.20 Espace aérien à spécifications de performances minimales de navigation sur l'Atlantique Nord

11.20.1 Généralités

a) Les aéronefs navigant à l'intérieur de l'espace aérien défini ci-dessous doivent se soumettre au MNPS :
   (i) entre les FL 285 et FL 420,
   (ii) aux latitudes entre le 27°N et le pôle Nord,
   (iii) lié à l'est, par les limites est des CTA océaniques de Santa Maria, Shanwick et Reykjavik, et
   (iv) à l'ouest, par les limites ouest des CTA océaniques de Reykjavik, Gander et de New York, sauf la région située à l'ouest 60°W et au sud de 38°30'N de latitude.

b) Les utilisateurs d'aéronefs immatriculés au Canada qui entendent voler dans l'espace aérien MNPS seront tenus de montrer qu'ils satisfont à toutes les normes applicables. Des renseignements sur les mesures nécessaires pour l'obtention d'une approbation peuvent être obtenus auprès de :

Approbation de l'installation de l'équipement

Transports Canada, Sécurité et sûreté
Ingénieur régional de la navigabilité

(Voir l'article 1.0 de la section GEN pour connaître le bureau régional compétent.)

Normes d'exploitation — Transporteurs aériens commerciaux et exploitants privés

Transports Canada, Sécurité et sûreté
Directeur, Aviation commerciale et d'affaires (AARX)
Ottawa ON K1A 0N8

Télécopieur : 613-954-1602

11.20.2 Procédures de calcul du temps

Avant qu'un aéronef ne pénètre dans l'espace MNPS, le(s) système(s) de référence temporelle utilisé(s) pendant le vol pour calculer les heures d'arrivée prévues (ETA) du point de cheminement et les heures réelles d'arrivée (ATA) du point de cheminement, devrait (devraient) être synchronisé(s) avec l'UTC. Toutes les ETA et ATA transmises à l'ATC devraient être basées sur une référence temporelle synchronisée avec l'UTC ou une échelle équivalente. Les sources acceptables UTC comprennent les suivantes :

a) WWV – National Institute of Standards and Technology (NIST : Fort Collins, Colorado, É.-U.). WWV fonctionne 24 heures sur 24, sur les fréquences 2 500, 5 000, 10 000, 15 000, 20 000 kHz (AM/SSB), avec horloge parlante UTC toutes les minutes;

b) GPS (synchronisé avec l'UTC) – Service de 24 heures pour les pilotes ayant accès à l'UTC au moyen de l'équipement GPS de bord approuvé (TSOC-129);

c) CHU – Conseil national de recherche (CNR : Ottawa, Canada). Service offert 24 heures sur 24 sur les fréquences 3 330, 7 850, 14 670 kHz (SSB). La dernière tranche de 10 secondes de chaque minute comprend une annonce bilingue d'identification et de signal horaire UTC;

d) BBC – British Broadcasting Corporation (Greenwich, Royaume-Uni). La BBC utilise un certain nombre de fréquences nationales et internationales et émet le signal horaire de Greenwich (synchronisé avec l'UTC) une fois par heure sur la plupart des fréquences, sauf quelques exceptions;

e) Toute autre source indiquée à l'État d'immatriculation ou l'État de l'exploitant (selon le cas) comme étant équivalente à l'UTC.

11.20.3 Dispositions concernant la perte partielle des capacités de navigation

Si un aéronef subit une perte partielle de ses moyens de navigation (un seul système de navigation longue portée est en état de marche) avant de pénétrer dans l'espace aérien océanique, il doit envisager la possibilité d'utiliser les routes suivantes :

a) Stornoway, Benbecula 60°N 10°W – 61°N 12°34'W – ALDAN – Keflavik; – 61°N 10°W – ALDAN – Keflavik;

b) Machrihanish, Belfast, Glasgow, Shannon – 57°N 10°W – 60°N 15°W – 61°N 16°30'W – BREKI – Keflavik;

c) Keflavik – GIMLI – Kulusuk – Sondre Stromfjord – FROBAY;

d) Keflavik – EMBLA – 63°N 30°W – 61°N 40°W – Prins Christian Sund;

e) Prins Christian Sund – 59°N 50°W – PRAWN – NAIN;

f) Prins Christian Sund – 59°N 50°W – PORGY – Hopedale;

g) Prins Christian Sund – 58°N 50°W – LOACH – Goose VOR;

h) Sondre Stromfjord – 67°N 60°W – Pangnirtung (YXP);

i) Kook Islands – 66°N 60°W – Pangnirtung (YXP);

j) Kook Islands – 64°N 60°W – 64°N 63°W (LESAM) – FROBAY; et

k) Reykjanesskoli – 69°30'N 22°40'W – Constable Pynt.

L'utilisation de ces routes est soumise aux conditions suivantes :

(i) les capacités de navigation réduites permettent de se conformer aux MNPS et les prescriptions de l'Annexe 6 de l'OACI, 1ière Partie, Chapitre 7 (voir par. 7.3) et de l'Annexe 6, 2e Partie, Chapitre 7 (voir par. 7.2) peuvent être satisfaites par l'utilisation des aides à la navigation à courte portée,

(ii) un plan de vol révisé doit être déposé auprès de l'ATS appropriée, et

(iii) une autorisation ATC appropriée doit être obtenue.

NOTES 1 : Une autorisation révisée sera donnée après coordination entre tous les ACC océaniques intéressés.

2 : Si la structure de routes organisées s'étend jusqu'à la partie nord de la région NAT, l'aéronef peut être obligé d'accepter dans l'autorisation océanique révisée un niveau de vol inférieur au niveau optimal, surtout en période de pointe.

3 : Les éléments indicatifs ci-dessus ne dégagent pas le pilote d'agir pour le mieux, compte tenu des circonstances.

11.20.4 Routes spéciales pour les aéronefs équipés d'un seul système de navigation à longue portée

Les aéronefs, approuvés par un État pour exploitation dans l'espace aérien MNPS, qui sont dotés d'un équipement normal de navigation à courte portée (VOR/DME, ADF) et d'au moins un des équipements de navigation suivants en état complet de fonctionnement sont considérés comme capables de respecter les normes MNPS lors d'un vol sur les routes suivantes :

a) Équipement
   (i) DOPPLER avec ordinateur;
   (ii) INS;
   (iii) équipement de navigation GPS homologué conformément aux exigences spécifiées dans la norme technique [Technical Standard Order (TSO)] C129 (classe A1, A2, B1, B2, C1 ou C2);
   (iv) système de gestion de vol (FMS) ou système de référence par inertie (IRS).

b) Routes (désignées routes « Blue Spruce »)
   (i) Stornoway – 60°N 10°W – 61°N 12°34'W – ALDAN – Keflavik (radio HF requise sur cette route), Benbecula – 61°N 10°W – ALDAN – Keflavik [La couverture VHF existe. Sous réserve de coordination préalable avec Scottish Airways et Prestwick (Centre de contrôle océanique de Shanwick), les aéronefs non équipés de HF peuvent utiliser cette route];
   (ii) Machrihanish, Belfast, Glasgow, Shannon – 57°N 10°W – 60°N 15°W – 61°N 16°30' BREKI – Keflavik (radio HF requise sur cette route);
   (iii) Keflavik – GIMLI – Kulusuk – Sondre Stromfjord – FROBAY;
   (iv) Keflavik – EMBLA – 63°N 30°W – 61°N 40°W – Prins Christian Sund;
   (v) Prins Christian Sund – 59°N 50°W – PRAWN – NAIN;
   (vi) Prins Christian Sund – 59°N 50°W – PORGY – Hopedale;
   (vii) Prins Christian Sund – 58°N 50°W – LOACH – Goose VOR;
   (viii) Sondre Stromfjord – 67°N 60°W – Pangnirtung (YXP);
   (ix) Kook Islands – 66°N 60°W – Pangnirtung (YXP);
   (x) Kook Islands – 64°N 60°W – 64°N 63°W – FROBAY;
   (xi) Reykjanesskoli – 69°30'N 22°40'W – Constable Pynt;
   (xii) Cork – 50°N 09°W Lands End – 51°N 08°W – 49°N 09°W – 45°N 09°W – Santiago VOR (radio HF requise sur cette route);
   (xiii) Funchal / Porto Santo – Santa Maria / Ponta Delgada;
   (xiv) Lisboa Porto Faro – Ponta Delgada / Santa Maria / Lajes.

11.20.5 Routes spéciales pour les aéronefs équipés d'un système de navigation sur courtes distances en exploitation entre l'Islande et d'autres parties de l'Europe

Les aéronefs, approuvés par un État pour voler dans l'espace aérien MNPS, qui sont dotés d'un équipement normal de navigation sur courtes distances (VOR/DME, ADF) et qui volent sur les routes ci-dessous dans l'espace aérien MNPS sont considérés comme capables de satisfaire aux MNPS :

a) Flesland – Myggenes – INGO – Keflavik (G3); et

b) Sumburgh – Akraberg – Myggenes (G11).

11.20.6 Aéronef sans moyen MNPS

a) Les aéronefs non certifiés pour le vol en espace aérien MNPS ne recevront pas d'autorisation pour pénétrer dans l'espace aérien MNPS.

b) Les aéronefs non certifiés pour évoluer en espace aérien MNPS peuvent être autorisés à monter ou à descendre dans l'espace aérien MNPS si les conditions suivantes sont remplies :
   (i) la montée ou la descente peut être effectuée à moins de 200 NM du VORTAC de Gander (YQX), du VOR/DME de St. John's (YYT), du VOR/DME de St. Anthony (YAY), du VOR/DME de Goose (YYR) ou dans les limites de la couverture radar des ACC de Gander, Moncton et Montréal, et
   (ii) les aéronefs MNPS qui sont touchés par une telle montée ou descente ne doivent pas être pénalisés.

11.20.7 Surveillance des erreurs grossières de navigation

a) La garantie que les normes de navigation requises sont respectées dans l'espace aérien MNPS, repose sur une surveillance permanente de la précision de navigation des aéronefs dans cet espace aérien à l'aide des radars du Canada, de l'Irlande, de la France, de l'Islande et du Royaume-Uni. En cas d'erreur grossière de navigation, l'unité ATC qui a observé l'erreur en informera généralement le pilote. Dans l'enquête subséquente visant à déterminer l'erreur, participeront l'unité ATC, l'exploitant et l'État d'immatriculation.

b) Si le nombre d'erreurs graves augmente sérieusement, il peut devenir nécessaire d'augmenter les normes d'espacement jusqu'à ce que l'on détermine d'autres mesures correctrices. En outre, si l'on ne peut mettre en œuvre rapidement des mesures correctrices, l'État

d'immatriculation ou l'État de l'exploitant peuvent se voir obliger d'exclure temporairement les types d'aéronefs ou d'exploitants en cause de l'espace aérien MNPS.

11.21 Minimum réduit d'espacement vertical (RVSM) sur l'Atlantique Nord

11.21.1 Généralités

Dans l'Atlantique Nord, l'espace aérien RVSM correspond à l'espace aérien situé dans le prolongement géographique de la Région NAT, entre les FL 290 et 410 inclusivement.

11.21.2 Détails et procédures concernant le RVSM

Pour obtenir les détails et les procédures concernant le RVSM pertinents à l'espace aérien de la Région NAT et à l'espace aérien intérieur canadien, consulter l'article 12.17 de la section RAC.

11.21.3 Répartition des niveaux de vol

11.21.3.1 Disponibilité des niveaux de vol

À la suite d'une analyse statistique et de discussions entre les unités ATS de la région NAT, il a été entendu que le système de répartition des niveaux de vol de l'Atlantique Nord doit :

a) utiliser les niveaux supplémentaires disponibles grâce à l'expansion du RVSM;

b) normaliser les profils de niveau de vol auxquels le trafic naviguant vers l'est et en provenance des régions de New York ou de Santa Maria a accès, lorsque le débit de la circulation est en direction est, afin d'incorporer la fonctionnalité des liaisons de transfert automatique des données;

c) s'assurer que des profils économiques sont prévus pour les aéronefs naviguant vers l'ouest et passant par l'OAC de Reykjavik.

11.21.3.2 Procédures

Les procédures exigent la mise en place d'une ligne de référence de nuit, dont la portion située au sud est principalement réservée au trafic en provenance de New York/Santa Maria.

Les procédures exigent la mise en place d'une ligne de référence nord, laquelle ainsi que la portion située au nord, sont réservées aux derniers aéronefs se dirigeant vers l'ouest entre Reykjavik et Gander.

On recommande aux exploitants aériens de rédiger leurs plans de vol en se servant des niveaux de vol précisés dans le présent document, en tenant compte des particularités de leur(s) vol(s).

Selon ces procédures, certains niveaux de vol sont alloués au trafic naviguant vers l'est et répartis entre des OAC spécifiques en se servant d'une ligne de référence de nuit.

Le message de l'OTS vers l'ouest qui est envoyé doit comprendre les FL310 à FL390. Gander doit envoyer le message de l'OTS vers l'est qui comprend les FL310 à FL400. Cependant, le FL310 ne doit être utilisé que par les « routes de New York » (voir le paragraphe 11.21.3.4 de la présente section).

Les heures de validité publiées de l'OTS vers l'ouest (OTS de jour) doivent être de 1130 à 1900 UTC à 30°W.

Les heures de validité publiées de l'OTS vers l'est (OTS de nuit) doivent être de 0100 à 0800 UTC à 30°W.

11.21.3.3 Niveaux de direction opposée réservés

Gander doit accepter le FL310 comme un niveau de vol vers l'ouest 24 heures sur 24, sous réserve de trafic CAR/SAM (Caraïbes/Amérique du Sud) vers l'est, comme l'indique le paragraphe 11.21.3.4 de la présente section.

Pendant les heures de validité de l'OTS vers l'est, une ligne de référence fixe, la ligne de référence de nuit, est mise en place aux coordonnées suivantes :

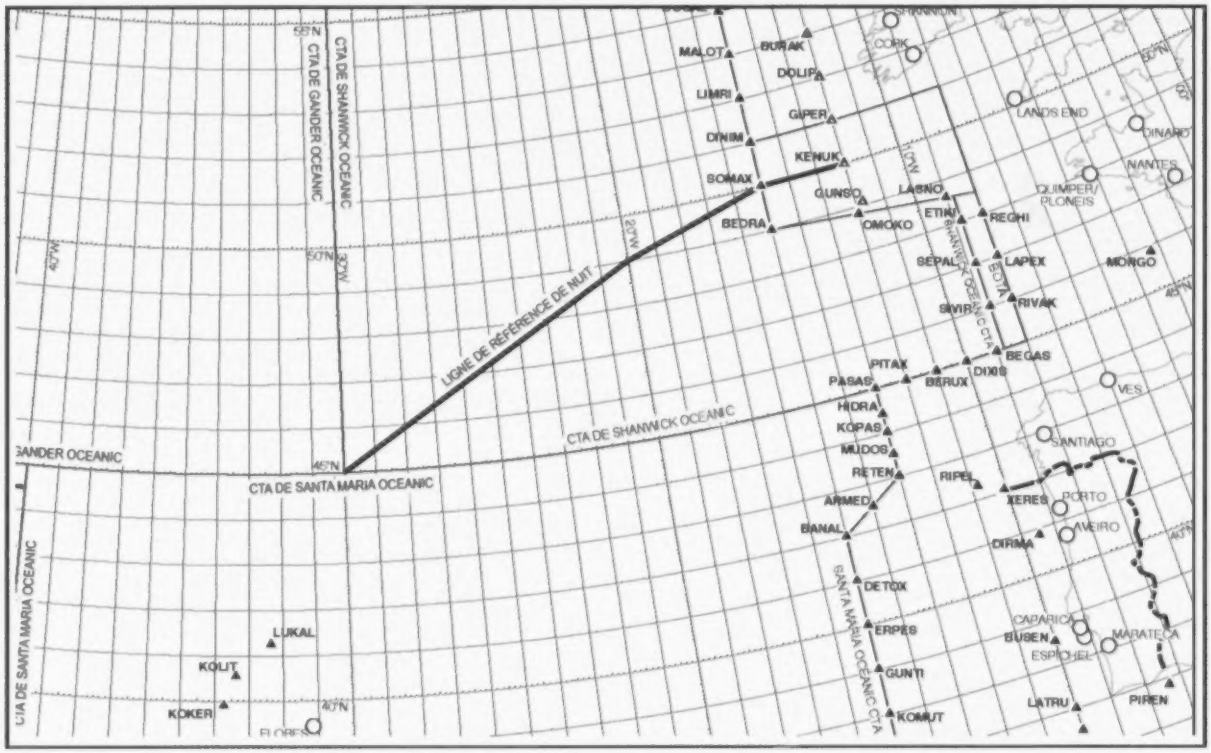
45°N 030°W 49°N 020°W SOMAX KENUK

Sur la ligne de référence de nuit, et au nord de celle-ci, les FL360 et FL380 sont délégués à Gander et doivent servir au trafic naviguant vers l'est.

Au sud de la ligne de référence de nuit, le FL360 ne doit pas être utilisé pour le trafic de Gander naviguant vers l'est.

Au sud de la ligne de référence de nuit ou de l'OTS vers l'est, s'il est plus au sud, le FL380 ne doit pas être utilisé pour le trafic de Gander naviguant vers l'est.

Pendant l'OTS vers l'ouest, Gander délègue le FL330 à Shanwick pour le trafic naviguant vers l'ouest.



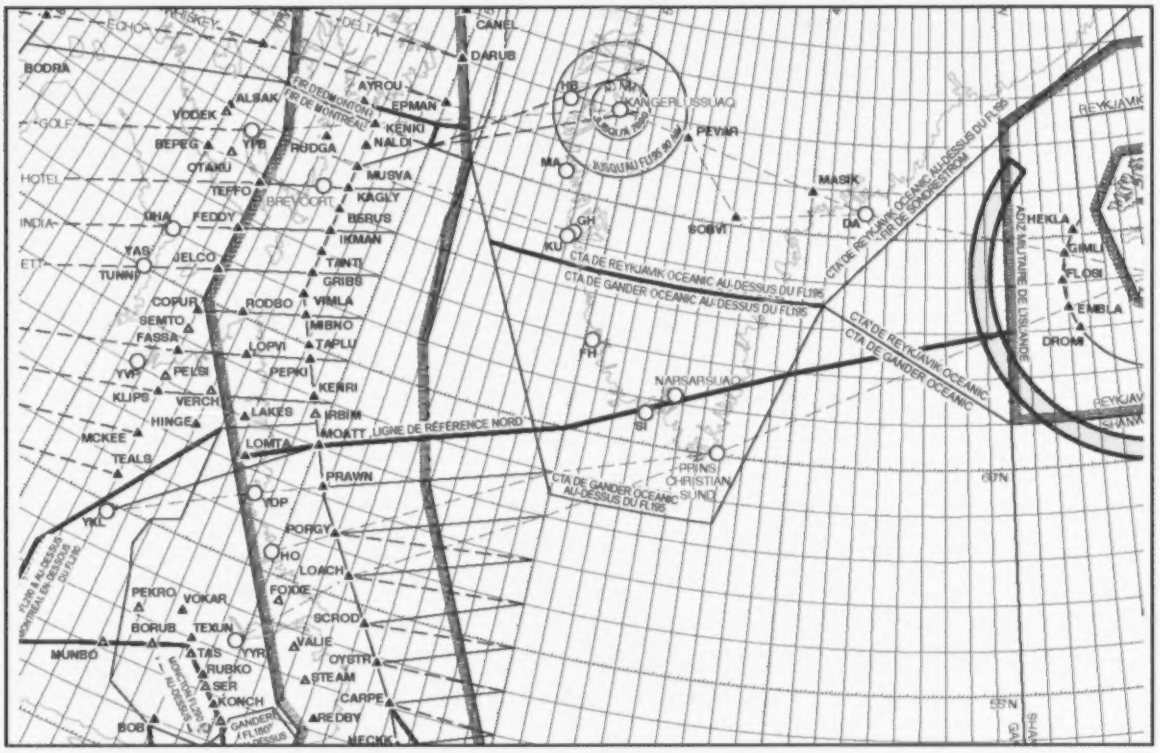
De 0300 à 0700 UTC, une ligne de référence fixe, la ligne de référence nord, est mise en place aux coordonnées suivantes :

LOMTA MOATT 60°N 50°W 62°N 40°W 63°N 30°W

Sur la ligne de référence nord, et au nord de celle-ci, le FL380 est délégué à Reykjavik et doit servir au trafic naviguant vers l'ouest.

Si les vols aléatoires et/ou les routes OTS au nord sont nombreux, la ligne de référence nord peut être annulée temporairement afin d'accommoder le trafic attendu en direction de l'est.

RAC



11.21.3.4 Trafic naviguant vers l'est en provenance de New York/Santa Maria pendant les heures de validité de l'OTS vers l'est.

Les aéronefs se dirigeant vers l'est en empruntant les routes au sud de la ligne de référence de nuit ou de l'OTS principal, devraient indiquer les FL310, FL340, FL360 ou FL380 dans leur plan de vol.

Les aéronefs se dirigeant vers l'est en restant au sud de la ligne de référence de nuit devraient indiquer les FL310 ou FL360 dans leur plan de vol.

Les niveaux alloués aux routes de New York arrivant dans l'OCA de Shanwick et qui traversent la ligne de référence de nuit, ou qui passent au sud de celle-ci, peuvent être une combinaison des FL310, FL340, FL360 et FL380, selon l'entente entre Santa Maria et New York.

Aux fins de la présente procédure, les « routes de New York » sont des routes OTS vers l'est commençant dans la région de New York et qui sont espacées de l'OTS principal de plus d'un degré à 30°W.

11.21.3.5 Routes ibériques

Les routes ibériques sont des routes vers l'est ou vers l'ouest, organisées, passant par New York et Santa Maria et n'entrant pas dans l'espace aérien de Gander ou Shanwick.

Les niveaux de vol alloués aux routes ibériques peuvent être une combinaison des FL330, FL350 et/ou FL370, selon l'entente entre Santa Maria et New York.

11.21.3.6 Conception et utilisation des OTS

Pour toutes les routes vers l'ouest qui atteignent la côte à PRAWN ou au nord de PRAWN, l'OAC de Reykjavik exige que le FL340 soit omis de ces routes pour laisser des profils de vol aux aéronefs provenant de l'OCA de Reykjavik.

Pendant les heures de validité de l'OTS vers l'ouest, les contrôleurs de Shanwick ne doivent pas autoriser les aéronefs naviguant vers l'ouest qui atteignent la côte à PRAWN, ou au nord de PRAWN, au FL340, à l'exception des vols aléatoires qui traversent 61°N à 20°W ou à l'est et qui passent par 63°N 030°W ou au nord de ce point.

11.21.3.7 Périodes de transition

La période entre la fin d'un OTS et le début d'un autre s'appelle la période de transition. Les procédures qui suivent sont en place afin d'accommoder la majorité des aéronefs :

Principes de base

Toutes les heures sont les heures à 30°W.

Les règles de transition des OTS s'appliquent de 0801 à 1129 UTC et de 1901 à 0059 UTC. Pendant ces heures, les niveaux de vol doivent être attribués conformément à la direction du vol, sauf indication contraire ci-dessous.

Principes généraux

Le trafic naviguant vers l'ouest qui traverse 30°W, entre 2230 et 0059 UTC ne doit pas emprunter les routes de l'OTS suivant et ne doit pas utiliser les niveaux de direction opposée réservés (FL360 et FL380). Après 2230 UTC, l'OTS et les niveaux de direction opposée (FL360 et FL380) passent sous la responsabilité de Gander, qui peut alors autoriser les aéronefs naviguant vers l'est, en tenant compte des aéronefs naviguant vers l'ouest qui ont déjà reçu une autorisation et en leur donnant la priorité.

Le trafic naviguant vers l'est qui traverse 30°W, entre 1000 et 1129 UTC, ne doit pas emprunter les routes de l'OTS suivant au FL350 et ne doit pas utiliser le niveau de direction opposée réservé (FL330). Après 1000 UTC, l'OTS (FL330 et FL350) et le niveau de direction opposée (FL330) passent sous la responsabilité de Shanwick, qui peut alors autoriser les aéronefs naviguant vers l'ouest, en tenant compte des aéronefs naviguant vers l'est qui ont déjà reçu une autorisation et en leur donnant la priorité.

Le trafic naviguant vers l'est, au FL370 et FL390, qui traverse 30°W entre 1030 et 1129 UTC, ne doit pas emprunter les routes de l'OTS suivant. Après 1030 UTC, l'OTS (FL370 et FL390) passe sous la responsabilité de Shanwick, qui peut alors autoriser les aéronefs naviguant vers l'ouest, en tenant compte des aéronefs naviguant vers l'est qui ont déjà reçu une autorisation et en leur donnant la priorité.

À la fin de l'OTS vers l'ouest (OTS de jour), les aéronefs naviguant vers l'ouest qui traversent 30°W au plus tard à 1900 UTC au niveau de direction opposée (FL330) ou sur l'OTS, ont la priorité sur les aéronefs vers l'est. Les aéronefs naviguant vers l'est peuvent être autorisés par Shanwick, qui doit tenir compte des aéronefs naviguant vers l'ouest qui ont déjà reçu une autorisation et leur donner la priorité.

À la fin de l'OTS vers l'est (OTS de nuit), les aéronefs naviguant vers l'est qui traversent 30°W au plus tard à 0800 UTC dans les niveaux de direction opposées (FL360 et FL380) ou sur l'OTS, ont la priorité sur les aéronefs naviguant vers l'ouest. Les aéronefs naviguant vers l'ouest peuvent être autorisés par Gander, qui doit tenir compte des aéronefs naviguant vers l'est qui ont déjà reçu une autorisation et leur donner la priorité.

Le tableau ci-dessous résume le texte ci-dessus :

Niveau	Heures	Direction
FL430	24 h/24	Vers l'ouest Peut être inscrit dans le plan de vol d'un aéronef non RVSM comme étant vers l'est
FL410	24 h/24	Vers l'est

Niveau	Heures	Direction
FL400	0801–2229	Vers l'ouest
	2230–0059	Vers l'ouest (évite l'OTS) OTS vers l'est (sous réserve d'aéronefs naviguant vers l'ouest)
	0100–0800	Vers l'ouest (évite l'OTS) Vers l'est (OTS)
FL390	1901–1029	Vers l'est
	1030–1129	Vers l'est (évite l'OTS) OTS vers l'ouest (sous réserve d'aéronefs naviguant vers l'est)
	1130–1900	Vers l'est (évite l'OTS) Vers l'ouest (OTS)
FL380	0300–0700	Vers l'ouest (ODL)
	0801–2229	Vers l'ouest
	2230–0059	Vers l'est (sous réserve d'aéronefs vers l'ouest)
	0100–0800	Vers l'est (OTS et ODL)
FL370	1901–1029	Vers l'est.
	1030–1129	Vers l'est (évite l'OTS) OTS vers l'ouest (sous réserve d'aéronefs vers l'est)
	1130–1900	Vers l'est (évite l'OTS) Vers l'ouest (OTS)
FL360	0801–2229	Vers l'ouest
	2230–0059	Vers l'est (sous réserve d'aéronefs naviguant vers l'ouest)
	0100–0800	Vers l'est (OTS et ODL)
FL350	1901–0959	Vers l'est.
	1000–1129	Vers l'est (évite l'OTS) OTS vers l'ouest (sous réserve d'aéronefs naviguant vers l'est)
	1130–1900	Vers l'est (évite l'OTS) Vers l'ouest (OTS)
FL340	0801–2229	Vers l'ouest
	2230–0059	Vers l'ouest (évite l'OTS) OTS vers l'est (sous réserve d'aéronefs naviguant vers l'ouest)
	0100–0800	Vers l'ouest (évite l'OTS) Vers l'est (OTS)
FL330	1901–0959	Vers l'est
	1000–1129	Vers l'ouest (sous réserve d'aéronefs naviguant vers l'est)
	1130–1900	Vers l'ouest (OTS et ODL)
FL320	0801–2229	Vers l'ouest
	2230–0059	Vers l'ouest (évite l'OTS) OTS vers l'est (sous réserve d'aéronefs naviguant vers l'ouest)
	0100–0800	Vers l'ouest (évite l'OTS) Vers l'est (OTS)
FL310	24 h/24	Vers l'ouest
FL300	24 h/24	Vers l'ouest
FL290	24 h/24	Vers l'est

11.21.4 Approbations des aéronefs NAT RVSM

a) Un aéronef ne sera pas autorisé à évoluer aux altitudes RVSM désignées tant qu'il n'aura pas reçu l'approbation d'utilisation RVSM.

b) Les aéronefs du même groupe, approuvés aux fins d'utilisation NAT RVSM, doivent :
   (i) avoir obtenu une approbation MNPS (navigation sur le plan horizontal);
   (ii) obtenir l'approbation de navigabilité RVSM (satisfaire aux MASPS);
   (iii) démontrer lors des vérifications de contrôle qu'ils satisfont aux exigences de performance de maintien d'altitude; et
   (iv) obtenir l'approbation d'utilisation RVSM auprès de l'autorité compétente de l'État.

c) Dans le cas des aéronefs qui n'appartiennent pas au même groupe, les utilisateurs de ces aéronefs doivent présenter pour chaque aéronef en particulier une demande d'autorisation d'utilisation. La surveillance par une HMU ou une GMU est un préalable à l'obtention d'une approbation d'utilisation RVSM sauf si l'exploitant peut fournir à l'État des preuves d'essais en vol qui démontrent que chaque cellule est conforme aux cibles ASE.

d) Les utilisateurs d'aéronefs immatriculés au Canada qui entendent voler dans l'espace aérien NAT MNPS/RVSM sont tenus de démontrer qu'ils satisfont à toutes les normes applicables. Des renseignements sur les mesures nécessaires pour l'obtention de cette approbation peuvent être obtenus auprès de :

Approbations de la navigabilité

Transports Canada, Sécurité et sûreté
Directeur, Certification des aéronefs (AARD)
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Télécopieur : 613-996-9178

Normes opérationnelles – Transporteurs aériens commerciaux et exploitants privés

Transports Canada, Sécurité et sûreté
Directeur, Aviation commerciale et d'affaires (AARX)
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Télécopieur : 613-954-1602

Programmes de maintenance RVSM

Transports Canada, Sécurité et sûreté
Directeur, Maintenance et construction des aéronefs (AARP)
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Télécopieur : 613-996-9178

11.21.5 Organisme central de surveillance (CMA)

a) L'organisme régional de surveillance de l'Atlantique Nord (NAT) est l'organisme central de surveillance (CMA) situé à Prestwick (Royaume-Uni) à l'adresse suivante :

North Atlantic Central Monitoring Agency
c/o National Air Traffic Services
Room G41
Scottish & Oceanic Area Control Centre,
Sherwood Road,
Prestwick,
Ayrshire
KA9 2NR
United Kingdom

Téléphone : ..... +44 (0) 1292 692412
HMU Status (message enregistré) ... +44 (0) 1292 692760
Télécopieur : ..... +44 (0) 1292 692754
Courriel : ..... natcma@nats.co.uk

b) Des renseignements sur les responsabilités et procédures concernant le CMA sont disponibles dans la publication « OACI, NAT Doc 001 – *Textes d'orientation et d'information concernant la navigation aérienne en région Atlantique Nord (NAT)* » et sur l'Internet à l'adresse http://www.paris.icao.int/.

11.21.6 Surveillance de la tenue d'altitude

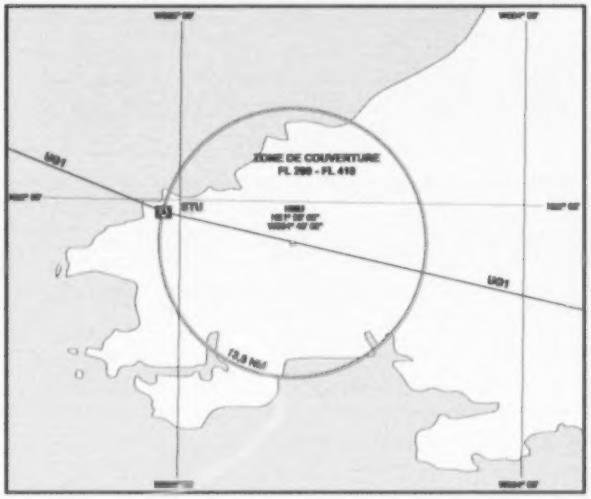
Dans le cas de la région NAT, la surveillance est effectuée à l'aide d'un système hybride comprenant un dispositif de surveillance de la tenue d'altitude (HMU) fixe installé au sol et un système de surveillance par GPS et comprenant des unités de contrôle GPS (GMU) portatives.

11.21.7 Dispositif de surveillance de la tenue d'altitude (HMU)

a) Le HMU est situé à Strumble (UK) à 15 NM à l'est du VOR/DME de Strumble (STU) au-dessous de la route ATS de l'espace aérien supérieur UG1 par 51°56'00"N 04°40'00"W (Figure 11.3).

b) Le HMU de Strumble couvre une zone circulaire d'un rayon de 13,8 NM entre le FL 290 et le FL 410 inclusivement.

Figure 11.3 – HMU de Strumble



Procédures avant vol

a) Les exploitants qui planifient leur vol pour pouvoir s'écarter d'un itinéraire optimal afin de survoler le HMU de Strumble doivent se renseigner sur la disponibilité du HMU en téléphonant au 44 171 832-6031 (UK). Tous les efforts nécessaires seront déployés pour garantir l'exactitude des renseignements publiés, mais les exploitants doivent se rappeler que le dispositif peut être mis hors service à court préavis.

b) Les pilotes des aéronefs devant faire l'objet d'une surveillance doivent planifier leur vol de façon à passer au-dessus de STU. L'immatriculation de l'aéronef doit être indiquée dans la case 18 du plan de vol (si elle n'apparaît pas dans la case 7) et accompagnée de la mention « RMK/ HMU FLT STU ».

Procédures en vol

Avant de survoler un HMU, les pilotes doivent, lors de l'appel initial, indiquer « Pour un vol HMU » au contrôle de Londres. Si les exigences opérationnelles le permettent, l'ATC s'efforcera d'acheminer le vol à destination.

Procédures après vol

a) L'ATC ne sait pas si un aéronef a fait l'objet, avec succès, de la surveillance HMU. Les exploitants qui veulent obtenir cette certitude peuvent envoyer un message par télécopieur au CMA NAT.

b) Les exploitants doivent adresser leurs demandes d'information sur des survols précis au CMA NAT. Ces demandes doivent indiquer les codes du mode S ou A ainsi que le moment approximatif du survol en question.

11.21.8 Contrôle des unités de contrôle GPS (GMU)

a) Des GMU sont disponibles pour les utilisateurs qui ne veulent pas que leurs appareils soient surveillés en survolant une HMU.

b) Pour que les services GMU effectuent un vol de contrôle de performance d'altitude, consulter l'article 12.16.9 de la section RAC.

11.21.9 Renseignements supplémentaires

Les renseignements sur le programme RVSM sont disponibles sur Internet en consultant le babillard ARINC à <*http://www.arinc.com*> et en appelant les pages RVSM. Les aéronefs qui ont satisfait aux exigences de contrôle seront affichés sur le babillard. Les exploitants seront informés par télécopieur ou par téléphone des codes d'accès particuliers dès que leurs aéronefs seront affichés pour la première fois sur le babillard. Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquer avec ARINC Inc.

par téléphone au 410 266-4891
ou par télécopieur au .....410 573-3007.

11.22 Procédure de décalage latéral stratégique dans la région de l'Atlantique Nord

La procédure de décalage latéral stratégique (SLOP) est à présent une procédure d'exploitation normalisée dans toute la Région de l'Atlantique Nord (NAT). Cette procédure atténue le risque de collision et les effets de la turbulence de sillage. Il est conseillé aux pilotes effectuant des vols océaniques à l'intérieur de la Région NAT, à bord d'aéronefs équipés pour suivre automatiquement une route décalée, d'appliquer un décalage latéral de 1 ou 2 NM à droite de l'axe de la route.

Le nombre d'erreurs de navigation latérale pouvant représenter un risque et qui se sont produites dans l'espace aérien NAT a diminué de façon considérable grâce à l'utilisation de systèmes de navigation embarqués de haute précision et de systèmes de gestion de vol sophistiqués. Paradoxalement, la capacité des aéronefs à naviguer de façon si précise fait en sorte que les aéronefs évoluant sur la même route, mais à des niveaux différents, risquent de plus en plus de se retrouver en situation de chevauchement latéral, ce qui augmente le risque de collision si un aéronef quitte le niveau de vol autorisé pour quelque raison que ce soit.

La procédure SLOP réduit le risque de collision puisqu'elle permet de disperser les aéronefs latéralement. Elle s'applique aux régions d'information de vol (FIR) océaniques de New York, Gander, Shanwick et Santa Maria, aux FIR de Søndrestrøm et Reykjavik, et s'applique à l'intérieur de la FIR océanique de Bodø lorsque les vols sont effectués à plus de 185 km (100 NM) au large des côtes.

La procédure SLOP est conforme aux Procédures pour les services de la navigation aérienne – Gestion du trafic aérien (PANS–ATM; Doc 4444, 15.2.4) de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et s'applique sous réserve des conditions suivantes :

- Les aéronefs qui ne sont pas équipés pour suivre automatiquement une route décalée doivent suivre l'axe de la route.

- Les pilotes capables de programmer automatiquement les décalages peuvent suivre l'axe de la route ou appliquer un décalage latéral de 1 ou 2 NM à droite de l'axe de la route, ce qui leur donne trois positions possibles le long de la route. Les décalages ne doivent pas dépasser 2 NM à droite de l'axe de la route et sont interdits à gauche. Un aéronef qui double un autre aéronef devrait si possible décaler sa route selon les limites autorisées pour cette procédure de façon à limiter la turbulence de sillage pour l'aéronef qu'il double. Le pilote devrait tenir compte du vent, et de la dérive et du temps de descente prévus de la turbulence de sillage. (Les taux de descente nominaux des turbulences de sillage sont de 300 à 600 pi/min).

- Les pilotes devraient utiliser tous les moyens à leur disposition (TCAS, communications, observation visuelle, etc.) pour choisir la meilleure trajectoire de vol possible. Ils peuvent communiquer avec d'autres aéronefs sur la fréquence 123,45 MHz si nécessaire pour coordonner avec eux le décalage latéral optimum pour une turbulence de sillage minimale.

- Les pilotes peuvent appliquer un décalage après avoir franchi le point d'entrée océanique et doivent reprendre l'axe de la route avant le point de sortie océanique. Les comptes rendus de position transmis verbalement devraient être fondés sur les points de cheminement de l'autorisation ATC actuelle et non sur les positions décalées.

- Les aéronefs qui traversent des parties de l'espace aérien océanique desservies par radar peuvent continuer à suivre les positions décalées établies.

- Il n'est pas nécessaire d'obtenir une autorisation ATC, ni de prévenir l'ATC, pour suivre cette procédure.

12.0 PROCÉDURES SPÉCIALES DE CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE (ATC)

12.1 Respect du nombre de Mach

a) Les aéronefs évoluant dans le CDA doivent maintenir, à Mach 0,01 près, le nombre de Mach assigné par l'ATC, à moins d'avoir obtenu l'autorisation de l'ATC de le modifier ou jusqu'à ce que le pilote ait reçu l'autorisation de descente initiale à l'approche de la destination. S'il est nécessaire de modifier provisoirement et sans délai le nombre de Mach (par exemple en raison de la turbulence), l'ATC doit être avisé de cette modification dès que possible.

b) Si les performances de l'aéronef ne permettent pas le maintien du dernier nombre de Mach assigné pendant les montées ou les descentes en route, le pilote doit en informer l'ATC au moment de la demande d'autorisation de montée ou de descente.

12.2 Procédures de décalage parallèle

a) L'ATC peut demander à un aéronef de suivre une route décalée parallèle à sa route assignée. Dans ce cas, le pilote demeure responsable de l'exécution de la manœuvre et de la navigation ultérieure de l'aéronef. Lorsqu'on demande au pilote de suivre une route décalée ou de regagner la route assignée, il doit modifier son CAP de 30 à 45 degrés et rappeler l'ATC lorsqu'il a atteint la route décalée ou la route assignée.

b) Dans un environnement radar, l'ATC assure la surveillance radar et l'espacement requis.

c) Dans un environnement non radar, l'ATC assigne des routes décalées parallèles aux aéronefs certifiés RNPC évoluant dans l'espace aérien supérieur RNPC, afin d'effectuer un changement d'altitude par rapport à un aéronef évoluant dans la même direction.

d) La phraséologie suivante est généralement employée dans les cas de procédures de décalage parallèle :

« VOL (identification) SUIVEZ ROUTE DÉCALÉE (nombre) MILLES (droite/gauche) DE L'AXE (TRAJECTOIRE/ROUTE) À (point significatif/heure) JUSQU'À (point significatif/heure) ».

12.3 Espace aérien structuré

Au cours de certaines périodes, des portions données de l'espace aérien supérieur canadien peuvent être structurées au bénéfice du trafic évoluant dans une seule direction. Dans ces portions de l'espace aérien, l'ATC peut assigner des niveaux de vol de croisière non appropriés à la direction de la route des aéronefs. Les aéronefs évoluant dans une direction opposée au débit du trafic se voient attribuer les niveaux de vol de croisière correspondant à la direction de leur route sauf dans des cas particuliers, comme des cas de turbulence. Lorsque l'espace aérien n'est pas structuré pour le trafic évoluant à sens unique, les niveaux de vol de croisière appropriés à la direction de la route sont utilisés. L'ATC se charge de faire passer les aéronefs aux niveaux de vol de croisière appropriés à la direction de leur route avant qu'ils ne sortent des zones définies ou avant la fin des heures indiquées.

12.4 Espace aérien RNPC

12.4.1 Définition

a) L'espace aérien RNPC désigne l'espace aérien contrôlé à l'intérieur du CDA tel qu'il est défini dans le *Manuel des espaces aériens désignés* (DAH) (TP 1820F). Cet espace aérien, établi pour faciliter les opérations RNAV, est situé dans les limites du SDA et de la NCA.

b) Pour effectuer des opérations RNAV (sur des routes fixes ou aléatoires) dans l'espace aérien désigné, où l'ATC peut utiliser des critères d'espacement réduit, l'équipement de navigation aérienne requis doit avoir reçu la certification qui atteste de sa capacité à respecter les tolérances spécifiées en matière de navigation.

c) Il est possible qu'un espacement conforme aux RNPC soit utilisé pour les vols effectués dans les portions de la FIR Gander Oceanic et de la FIR New York Oceanic qui sont désignées comme faisant partie de la CTA intérieure de Gander ou de Moncton.

12.4.2 Équipement de navigation aérienne pour les RNPC

a) Seuls les aéronefs dont l'État d'immatriculation ou l'État de l'exploitant a certifié la conformité aux RNPC sont autorisés à effectuer des opérations RNAV.

b) Les systèmes RNAV longue portée doivent avoir reçu la certification requise et posséder les performances de navigation permettant la détermination de la position à plus ou moins 4 NM. L'État d'immatriculation ou l'État de l'exploitant, selon le cas, doit vérifier ces performances de navigation.

c) Les aéronefs qui possèdent l'équipement de navigation requis pour les opérations dans l'espace aérien CMNPS et l'espace aérien NAT MNPS satisfont à toutes les exigences des RNPC.

d) L'équipement minimal de navigation requis pour les RNPC comprend un système certifié RNAV longue portée et un système de navigation courte portée (VOR/ DME ou ADF).

12.4.3 Agrément de l'exploitant pour les RNPC

a) L'exigence relative à l'agrément de l'exploitant pour les RNPC ne vise pas l'aviation générale. Cette exigence vise uniquement les exploitants aériens, privés et étrangers qui effectuent des opérations RNPC. Les exploitants sont agréés si l'équipage a reçu la formation pertinente et si l'équipement de navigation satisfait aux *Normes de service aérien commercial* ou aux *Normes régissant le transport de passagers par un exploitant privé* pertinentes. L'État d'immatriculation ou l'État de l'exploitant, selon le cas, doit vérifier les performances de navigation.

b) Les exploitants canadiens qui prévoient évoluer dans l'espace aérien RNPC en effectuant des opérations RNAV doivent contacter les services suivants pour obtenir des renseignements détaillés sur les exigences relatives à l'agrément :

Approbation et installation de l'équipement

Transports Canada, Sécurité et sûreté

Ingénieur régional de la certification des aéronefs

(Voir l'article 1.0 de la section GEN pour connaître le bureau régional concerné)

Approbation des normes d'exploitation

Transports Canada, Sécurité et sûreté
Directeur, Aviation commerciale et d'affaires (AARX)
Tour C, Place de Ville
Ottawa (Ontario) K1A 0N8
Télécopieur : 613-954-1602

12.4.4 Procédure de planification des vols

Si des vols évoluent dans l'espace aérien RNPC et effectuent des opérations RNAV, les plans de vol peuvent contenir l'une des combinaisons dans le tableau ci-dessous. L'utilisation du suffixe « R » désignant l'équipement, suivi par un indicateur de navigation fondée sur les performances (PBN) dans la case 18 du plan de vol est acceptable pour le RNPC. Le suffixe d'équipement « X » (certification MNPS) et CMNPS (référence : article 12.5.5 de la section RAC) sont acceptables à la place de la certification RNPC.

RNPC Case 10a	Case 18	Spécification de certification
X		MNPS
G	NAV/	Indiquer le système de renforcement GNSS, le cas échéant
I		Navigation par inertie
R	PBN/ A1	RNAV 10 (RNP 10)
R	PBN/ L1	RNP 4
R	PBN/ B1	RNAV 5 tous capteurs permis
R	PBN/ B2	RNAV 5 GNSS
R	PBN/ B2B3	RNAV 5 GNSS + RNAV 5 DME/DME
R	PBN/ B2B4	RNAV 5 GNSS + RNAV 5 VOR/DME
R	PBN/ B3B4	RNAV 5 DME/DME + RNAV 5 VOR/ DME
R	PBN/ B3B5	RNAV 5 DME/DME + RNAV 5 INS/IRS
R	PBN/ B4B5	RNAV 5 VOR/DME + RNAV 5 INS/IRS
R	PBN/ B5	RNAV 5 INS/IRS
R	PBN/ C1	RNAV 2 tous capteurs permis
R	PBN/ C2	RNAV 2 GNSS
R	PBN/ C2C3	RNAV 2 GNSS + RNAV 2 DME/DME
R	PBN/ C4	RNAV 2 DME/DME/IRU

12.4.5 Distance RNAV/DME

Les informations de distance fournies par les aéronefs certifiés RNAV à la demande de l'ATC doivent être dérivées des systèmes RNAV. Les données DME/TACAN ou VOR/ DME ne doivent être fournies que si l'ATC en fait mention dans sa demande.

12.4.6 Procédures à suivre en cas de défaillance de l'équipement RNAV

Les opérations RNAV et les minimums d'espacement ATC applicables dépendent de la précision des systèmes RNAV. Le pilote doit informer l'ATC sans tarder toutes les fois qu'il éprouve un doute sur la position de son aéronef ou qu'il soupçonne une panne ou un mauvais fonctionnement de son système de navigation embarqué.

12.5 Espace aérien CMNPS

12.5.1 Définition

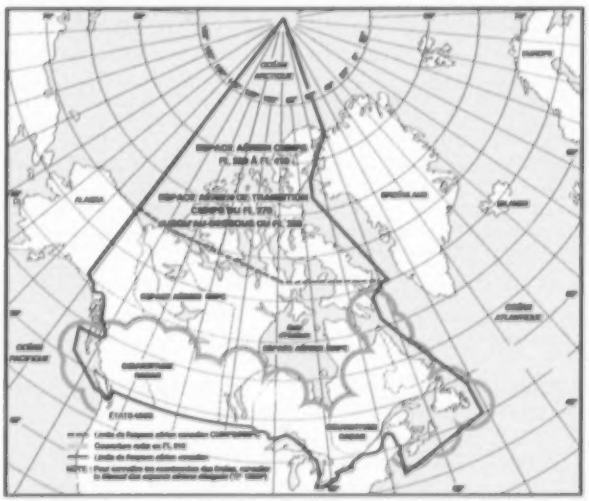
a) L'espace aérien CMNPS désigne l'espace aérien contrôlé à l'intérieur du CDA entre le FL 330 et le FL 410 inclusivement, tel qu'il est défini dans le DAH (TP 1820F) et illustré à la Figure 12.1. La plus grande portion de cet espace est située dans l'ACA et la NCA, et une petite portion se trouve dans la SCA.

b) Pour effectuer des opérations RNAV dans l'espace aérien CMNPS où peuvent s'appliquer des critères d'espacement ATC réduit, les aéronefs doivent avoir reçu la certification qui atteste de leurs capacités à respecter les tolérances spécifiées en matière de navigation.

12.5.2 Espace aérien de transition CMNPS

La zone de transition, qui s'étend du FL 270 jusqu'au-dessous du FL 330 sous-jacent aux limites latérales de l'espace aérien CMNPS, est établie afin de permettre aux aéronefs certifiés CMNPS et à ceux qui ne le sont pas d'évoluer au- dessus du FL 270.

Figure 12.1 – Espace aérien CMNPS, espace aérien RNPC et espace aérien de transition CMNPS



12.5.3 Équipement de navigation embarqué pour les CMNPS

a) Seuls les aéronefs munis d'équipement de navigation embarqué certifié par l'État d'immatriculation ou par l'État de l'exploitant comme conforme aux MNPS de l'espace aérien NAT ou du Canada sont autorisés à évoluer dans l'espace aérien CMNPS, à moins que l'unité ATC compétente ne soit convaincue qu'un aéronef non certifié puisse y être admis sans pénaliser les aéronefs certifiés.

b) Les systèmes RNAV longue portée requis doivent avoir reçu la certification nécessaire et posséder la capacité de navigation de sorte que :
   (i) l'écart type des erreurs latérales de route soit inférieur à 6,3 NM;
   (ii) la fraction du temps total de vol pendant laquelle l'aéronef s'écarte de 30 NM ou davantage de sa route autorisée soit inférieure à $5{,}3 \times 10^{-4}$ (c.-à-d. moins d'une heure pour environ 2 000 h de vol);
   (iii) la fraction du temps total de vol pendant laquelle l'aéronef s'écarte d'une distance comprise entre 50 et 70 NM de sa route autorisée soit inférieure à 13×10^{-5} (c.-à-d. moins d'une heure pour environ 8 000 h de vol).

c) L'État d'immatriculation ou l'État de l'exploitant, selon le cas, doit vérifier la capacité de performances de navigation. Les aéronefs certifiés pour évoluer sur des voies aériennes désignées et des routes compagnie approuvées qui se trouvent totalement dans la couverture des signaux des NAVAID au sol satisfont aux exigences CMNPS lorsqu'ils évoluent dans l'espace aérien protégé pour les voies aériennes et les routes compagnie approuvées.

d) Les systèmes de navigation minimums suivants peuvent être considérés conformes aux CMNPS :
   (i) les aéronefs qui traversent le CDA à destination ou en provenance d'un autre continent doivent être équipés de deux systèmes RNAV longue portée ou d'un seul système de navigation qui utilise les données d'un ou de plusieurs capteurs, accompagné d'un système de navigation courte portée (ADF, VOR/DME);
   (ii) les aéronefs évoluant en Amérique du Nord sur des routes qui se trouvent dans la portée de réception des NAVAID au sol doivent être équipés d'un seul système RNAV longue portée ainsi que d'un système de navigation courte portée (ADF, VOR/DME);
   (iii) les aéronefs évoluant sur des voies aériennes ou sur des routes compagnie approuvées situées dans l'espace aérien supérieur doivent être équipés d'un double système de navigation courte portée (ADF, VOR/DME).

12.5.4 Certificat d'exploitant pour les CMNPS

a) L'agrément CMNPS vise uniquement les exploitants aériens, privés et étrangers qui effectuent des opérations CMNPS. Les exploitants sont agréés si l'équipage a reçu la formation pertinente et si l'équipement de navigation satisfait aux *Normes de service aérien commercial* ou aux *Normes régissant le transport de passagers par un exploitant privé* pertinentes. L'État d'immatriculation ou l'État de l'exploitant, selon le cas, doit vérifier les performances de navigation.

b) Les exploitants canadiens qui prévoient évoluer dans l'espace aérien CMNPS devraient communiquer avec les services suivants pour obtenir de plus amples renseignements sur les exigences relatives à l'agrément :

Approbation et installation de l'équipement

Transports Canada, Sécurité et sûreté

Ingénieur régional de la certification des aéronefs

(Voir l'article 1.0 de la section GEN pour connaître le bureau régional concerné)

Approbation des normes d'exploitation

Transports Canada, Sécurité et sûreté
Directeur, Aviation commerciale et d'affaires (AARX)
Tour C, Place de Ville
Ottawa (Ontario) K1A 0N8
Télécopieur : 613-954-1602

12.5.5 Procédure de planification des vols

Compte tenu de la similarité des exigences en matière d'équipement et de performance associées aux approbations CMNPS, MNPS, RNAV10 et RNP4 courantes, le plan de vol doit indiquer l'admissibilité du vol à recevoir des services dans l'espace aérien CMNPS par l'une des spécifications suivantes :

MNPS : Le suffixe d'équipement « X » peut être utilisé à la place de la certification CMNPS.

CMNPS : Le suffixe d'équipement « R » suivi par l'indicateur de navigation fondée sur les performances de niveau « A1 » pour indiquer l'approbation RNAV10 (RNP10) ou « L1 » pour indiquer l'approbation RNP4 dans la case 18 du plan de vol est acceptable pour l'espace aérien CMNPS.

12.5.6 Panne partielle ou totale des systèmes de navigation au cours d'un vol dans l'espace aérien CMNPS

a) Les vols CMNPS et les minimums d'espacement ATC qui s'appliquent dépendent de la précision des systèmes de navigation. Le pilote doit informer l'ATC sans tarder toutes les fois qu'il éprouve un doute sur la position de son appareil ou qu'il soupçonne une panne ou un mauvais fonctionnement de son système de navigation embarqué.

b) Dès leur entrée dans l'espace aérien CMNPS, ou aussitôt que possible après, les membres de l'équipage de vol doivent comparer la précision de leur système RNAV longue portée avec les informations reçues des aides situées à des stations au sol. Le système de navigation doit être recalé si la comparaison montre qu'une telle mesure est jugée nécessaire.

12.5.7 Communications dans le sens air-sol

Les aéronefs qui évoluent dans l'espace aérien CMNPS doivent communiquer avec les installations ATS qui sont indiquées sur les cartes HI 1 et HI 2. Les communications avec l'ACC d'Edmonton se font dans l'ordre de priorité suivant :

1. Edmonton Centre sur une fréquence RCO indiquée sur les cartes HI 1 et HI 2;

2. radio Arctique sur une fréquence RCO indiquée sur les cartes HI 1 et HI 2;

3. radio de Gander sur une fréquence HF. Les communications par satellite (SATCOM) en phonie peuvent remplacer l'utilisation d'une fréquence HF pour communiquer avec la radio de Gander (voir l'article 6.6.3 de la section COM);

4. en dernier recours, à cause de moyens réduits pour transmettre des renseignements, Alert, Nt (CYLT) [militaire] sur 126,7 MHz ou HF 5 680 kHz, 6 706 kHz ou 11 232 kHz.

Au cours des périodes de fonctionnement incertain des fréquences HF, il est fortement recommandé d'utiliser les SATCOM en phonie pour toute communication. Lorsqu'il est impossible d'établir la communication sur une fréquence HF ou par satellite (en phonie), les aéronefs doivent faire des comptes rendus de position dès qu'ils entrent dans un secteur couvert (environ 200 NM) par une installation VHF publiée.

12.6 Routes intérieures canadiennes

12.6.1 Généralités

Dans l'espace aérien de l'Amérique du Nord, il existe divers réseaux de routes et de trajectoires qui sont établis pour assurer une gestion efficace de l'espace aérien et de la circulation aérienne. Dans certaines conditions précises, des routes aléatoires peuvent être incluses dans un plan de vol ou être demandées.

12.6.2 Programme des routes nord-américaines (NRP)

12.6.2.1 Introduction

Le NRP est un programme conjoint de la FAA et de NAV CANADA qui permet aux exploitants aériens de choisir des routes qui sont avantageuses sur le plan de l'exploitation. L'objectif du NRP est d'adopter, dans la mesure du possible, des procédures communes et harmonisées en ce qui concerne les activités aériennes sur les routes aléatoires à partir du FL 290 et au-dessus, dans les zones limitrophes du Canada et des États-Unis.

Le NRP sera mis en œuvre en plusieurs phases dans le but ultime d'englober toutes les activités aériennes intérieures et internationales dans l'ensemble des zones limitrophes des États-Unis et du Canada.

12.6.2.2 Admissibilité

Les vols sont admissibles au NRP sous réserve des directives et des exigences relatives au dépôt de plans de vol précisées, et sous réserve de l'une des conditions suivantes :

a) à condition que le vol commence et se termine dans une zone limitrophe des États-Unis et du Canada;

b) dans le cas de vols internationaux de l'Atlantique Nord, à condition que le vol soit effectué à l'intérieur du réseau NAR.

12.6.2.3 Procédures

Les procédures courantes relatives au NRP et les exigences propres à NAV CANADA sont énoncées dans la section « Planification » du CFS.

12.6.3 Routes IFR préférentielles

Les routes IFR préférentielles fournissent des indications sur la planification des routes, limitent les changements de route et permettent une gestion efficace et ordonnée de la circulation aérienne. Les systèmes automatisés ATS et les contrôleurs de la circulation aérienne se fondent de plus en plus sur ces routes pour planifier systématiquement le débit de circulation aérienne, ce qui est primordial pour réduire les retards.

Bien que la planification des vols ne soit pas obligatoire pour le suivi des routes IFR préférentielles, elle est fortement recommandée par souci d'efficacité de l'ATS en ce qui a trait aux départs, à la phase en route et aux arrivées. Si les routes IFR préférentielles ne sont pas utilisées, l'ATC doit le plus souvent y rediriger des vols, ce qui entraîne une augmentation des communications et de la charge de traitement, ainsi que le risque de relectures fautives ou d'erreurs dans la saisie de données dans le FMS.

Les procédures relatives aux routes préférentielles et leur description sont publiées dans la section Planification du CFS.

12.6.4 Routes RNAV fixes

Les équipages d'aéronefs dotés de l'avionique RNAV peuvent inclure au plan de vol les routes RNAV fixes publiées, sous réserve de toute restriction ou exigence spécifiée sur les cartes en route, dans les circulaires d'information pertinentes ou par NOTAM.

a) Les routes « Q » sont des routes RNAV fixes de l'espace aérien supérieur représentées sur les cartes en route de niveau supérieur par des lignes noires pointillées et exigent une avionique RNAV avec des capacités de performance

qui ne sont actuellement satisfaites que par le GNSS ou par les systèmes d'équipement de mesure de distance/de centrales à inertie (DME/DME/IRU. La navigation DME/DME/IRU peut être limitée dans certaines parties du Canada en raison de la couverture des installations de navigation. Dans de tels cas, les routes seront représentées

sur la carte avec l'annotation « GNSS seulement ».

b) Les routes « T » sont des routes RNAV fixes de l'espace aérien inférieur contrôlé représentées sur les cartes en route de niveau inférieur par des lignes noires pointillées et exigent une avionique RNAV GNSS pour pouvoir être utilisées. L'espace aérien associé aux routes « T » s'étend vers le haut à partir de 2 200 pi AGL, à 10 NM de chaque côté de l'axe de route et ne s'évase pas. La MOCA fournit une protection contre les obstacles sur une distance de 6 NM seulement de chaque côté de l'axe de route et ne s'évase pas.

c) Les routes « L » sont des routes RNAV fixes dans l'espace aérien inférieur non contrôlé représentées sur les cartes en route de niveau inférieur par des lignes vertes pointillées et exigent une avionique RNAV GNSS pour pouvoir être utilisées. La MOCA fournit une protection contre les obstacles sur une distance de 6 NM seulement de chaque côté de l'axe de route et ne s'évase pas.

Le relèvement magnétique de référence (MRB) est le relèvement publié entre deux points de cheminement sur une route RNAV fixe et sera publié dans les limites du SDA. On calcule le MRB en appliquant la déclinaison magnétique au point de cheminement à la trajectoire vraie calculée entre deux points de cheminement. Les pilotes devraient utiliser ce relèvement uniquement à titre de référence, étant donné que les systèmes RNAV suivront la trajectoire vraie entre les deux points de cheminement. Les relèvements vrais de référence (TRB) seront publiés le long des routes RNAV fixes situées dans le NDA et seront annotés du suffixe « T ».

12.6.5 Routes aléatoires de la région de contrôle du Nord

Dans la région de contrôle du Nord (NCA), les vols évoluant sur les routes aléatoires doivent planifier leur vol et fournir des comptes rendus de position de la façon suivante :

a) les vols évoluant sur des routes sensiblement orientées nord ou sud (315°T dans le sens horaire jusqu'à 045°T ou l'inverse) doivent fournir des comptes rendus de position à la verticale de lignes formées par l'intersection de parallèles espacés de 5° degrés en latitude, celle-ci étant exprimée en degrés entiers, et de méridiens dont la longitude sera exprimée soit en degrés entiers soit en demi-degrés;

b) au sud de la latitude de 75°00'N, les vols évoluant sur des routes sensiblement orientées est ou ouest (046°T dans le sens horaire jusqu'à 134°T ou l'inverse) doivent fournir des comptes rendus de position à la verticale de lignes formées par l'intersection de points situés à une latitude exprimée en degrés ou en degrés et demi pour chaque dizaine de degrés de longitude. Dans le cas des vols évoluant au nord de la latitude de 75°00'N, qui franchissent 20° de longitude en moins de 60 minutes, les lignes servant aux points de compte rendu seront définies par des parallèles dont la latitude sera exprimée en degrés et minutes et qui coïncident avec des méridiens espacés de 20° en longitude;

c) à la demande des services de la circulation aérienne.

12.6.6 Routes aléatoires de la région de contrôle de l'Arctique

À l'intérieur de la région de contrôle de l'Arctique (ACA), les vols évoluant sur des routes aléatoires doivent planifier leur vol et faire des comptes rendus de position de la façon suivante :

a) aux lignes de compte rendu qui coïncident avec les méridiens 141°W, 115°W et 60°W. Si la route de vol passe au nord du 87°N de latitude, le compte rendu de position au 115°W n'est pas requis;

b) les vols en direction ouest qui ne traversent pas le méridien 60°W à l'entrée ou avant l'entrée dans la région de contrôle de l'Arctique doivent fournir un compte rendu de position à leur point d'entrée dans l'ACA;

c) les vols en direction ouest qui ne traversent pas le méridien 141°W avant de quitter l'ACA doivent fournir un compte rendu de position à leur point de sortie de l'ACA;

d) les vols en direction est qui ne traversent pas le méridien 141°W lors de l'entrée dans l'ACA doivent fournir un compte rendu de position au point d'entrée dans l'ACA;

e) les vols en direction est qui ne traversent pas le méridien 60°W en quittant ou après avoir quitté l'ACA doivent fournir un compte rendu de position au point de sortie de l'ACA;

f) les vols en direction nord ou sud qui ne traversent pas les lignes de compte rendu désignées doivent fournir un compte rendu de position à leur point d'entrée et de sortie de l'ACA; et

g) à la demande des services de la circulation aérienne.

RAC

12.6.7 Routes polaires

12.6.7.1. Généralités

Depuis l'arrivée d'aéronefs capables d'effectuer des vols à longue distance, faire le tour du monde en passant par le pôle Nord est devenu normal. Les routes polaires servent aux vols entre les Amériques et l'Eurasie et passent par l'espace aérien polaire russe. Des repères polaires désignés sur la frontière entre Anchorage et l'espace aérien russe doivent être déposés pour ces vols, mais les routes empruntant l'espace aérien canadien sont aléatoires.

12.6.7.2. Planification des vols et comptes rendus de position

Les routes polaires peuvent être inscrites au plan de vol pour un aéronef ayant une certification CMNPS. L'itinéraire donné dans le plan de vol devrait comprendre un repère tous les 5° de latitude. Les points aléatoires devraient être indiqués en degrés entiers de latitude, et soit en degrés entiers soit en demi-degrés de longitude.

12.6.7.3 Attribution d'altitude

Les altitudes de croisière actuelles répondant aux exigences en matière de direction des vols sont fondées sur les courants de trafic est-ouest. Un changement dans une route en vol (de l'est vers l'ouest ou vice-versa) exige l'attribution d'un nouveau niveau de vol. Les vols empruntant les routes nord-sud peuvent, selon le segment, changer de route, de l'est vers l'ouest ou vice versa. Ce changement fait que l'attribution d'altitude fondée sur la réglementation actuelle est loin d'être idéale.

Pour répondre aux besoins des vols empruntant les routes polaires, les aéronefs sur ces routes traversant les FIR d'Edmonton, de Winnipeg et de Montréal peuvent se voir attribuer des altitudes inappropriées à la direction du vol. L'attribution d'altitude est fondée sur les exigences de la gestion du trafic pour que les mouvements d'aéronefs se fassent dans la sécurité et l'ordre et sans retard.

12.7 Structure des routes canadiennes

12.7.1 Système de routes ACA

12.7.1.1 Généralités

Le système de routes ACA est un réseau de routes publiées conçu pour répondre aux besoins des vols internationaux entre l'Europe et l'Alaska/l'Orient. Ces routes sont illustrées sur les cartes IH.

Le système de routes ACA a été établi pour améliorer l'utilisation de l'espace aérien et ainsi rendre plus efficace l'utilisation des niveaux de vol optimaux et des minimums d'espacement de l'ATC. L'utilisation de points de cheminement désignés sur les routes ACA facilitera l'utilisation de la technologie de liaison de données, notamment la surveillance dépendante automatique (ADS) et les communications contrôleur-pilote sur liaison de données (CPDLC).

Un espacement latéral est prévu entre les routes ACA dans toute la FIR d'Edmonton. Ces routes sont un complément à la structure de routes fixes dans la FIR d'Anchorage.

12.7.1.2 Procédures de planification des vols

L'utilisation de ces routes n'est pas obligatoire, mais celles-ci ont été publiées pour faciliter la planification des vols.

Si le vol prévu suit l'une des routes ACA, en entier ou en partie, le nom de la route en question doit être inscrit à la case 15 du plan de vol de l'OACI.

Exemples :

a) *LT M452 TAYTA*
b) *JESRU M451 PELRI*
c) *ADREW DCT TAVRI M452 LT*

Les vols peuvent entrer sur les routes ACA ou les quitter aux points de cheminement désignés dans la FIR d'Edmonton. Les exigences pour la planification des vols sur les routes aléatoires ACA se trouvent à l'article 12.6.6 de la section RAC.

12.7.1.3 Comptes rendus de position

Dans le cas des vols utilisant la structure des routes ACA, les comptes rendus de position doivent être faits aux points de compte rendu obligatoires désignés ou à la demande de l'ATS.

Les comptes rendus de position abrégés ne sont pas permis sur les routes ACA dans la FIR d'Edmonton.

12.7.2 Système de routes NCA

12.7.2.1 Généralités

Le système de routes NCA permet une réduction de l'espacement latéral et facilite l'application de la technique du nombre de Mach. Les routes sont situées dans les régions SCA et NCA et s'étendent verticalement à partir du FL 280. Ce réseau est conçu principalement pour les vols internationaux entre l'Amérique du Nord et l'Europe (NAT) et entre l'Amérique du Nord et l'Alaska et l'Orient (PAC). Les routes sont illustrées sur les cartes IH. Les conditions d'exploitation pour ces deux courants de trafic sont indiquées dans les paragraphes suivants.

12.7.2.2 Procédures de planification des vols

Pour les vols prévus sur une route NCA ou une route latérale, l'itinéraire du plan de vol est indiqué par l'abréviation « NCA » ou « LAT », selon le cas, suivie de la lettre ou du numéro de la route.

Exemples :

- *Track BRAVO : NCAB*
- *Lateral 3 : LAT3*
- *Track 17 : NCA17*

12.7.2.3 Comptes rendus de position

Pour les vols effectués dans le système de routes NCA, les comptes rendus de position doivent être indiqués à l'aide de l'indicatif du point de compte rendu obligatoire. Si certains points sont sans nom, les pilotes devraient utiliser les coordonnées publiées pour ce point.

Exemple 1 : Pour un vol sur la route BRAVO de la NCA traversant 80°W — « SIX SEVEN THREE ZERO NORTH, ZERO EIGHT ZERO WEST AT (heure) »

Exemple 2 : Pour un vol sur la route SIERRA de la NCA traversant 90°W — « SIGPI AT (heure) »

12.7.2.4 Routes NCA – trafic NAT

Le trafic NAT en direction est ou ouest qui traverse l'espace aérien CDA n'est assujetti à aucune condition spéciale.

NOTE : L'obligation relative au dépôt d'un plan de vol et à l'évolution dans le réseau de routes aériennes nord-américaines (NAR), qui est spécifiée dans la section Planification du CFS demeure en vigueur.

12.7.2.5 Routes NCA – trafic PAC

Le trafic PAC comprend les vols évoluant de l'Amérique du Nord vers l'Alaska, l'Orient et l'Extrême-Orient russe. Il n'est assujetti à aucune condition spéciale, puisqu'aux fins de planification des vols, les routes NCA sont complètement facultatives pour le trafic PAC.

12.7.3 Système de routes SCA

12.7.3.1 Généralités

Le système de routes SCA est principalement destiné à l'usage du trafic international évoluant entre le Midwest et l'ouest des États-Unis et de l'Europe via l'Atlantique Nord. Ces routes, qui sont comprises dans la SCA et s'étendent verticalement vers le haut à partir du FL 180, sont illustrées sur les cartes HI.

12.7.3.2 Procédures de planification des vols

À des fins de planification des vols, les routes SCA sont complètement facultatives. L'entrée sur les routes SCA ou la sortie de ces routes peut se faire à des points de compte rendu désignés ou aux points de compte rendu coïncidant avec les longitudes 80°W et 90°W. Les transitions latérales entre les routes peuvent être prévues au plan de vol ou demandées entre les points de compte rendu significatifs. Pour les vols prévoyant évoluer sur une route SCA, la route doit être indiquée par l'abréviation « SCA » suivie de la lettre de la route.

Exemple : *SCA Hotel Track : SCAH*

12.7.3.3 Comptes rendus de position

Les vols évoluant dans le système de routes SCA doivent fournir un compte rendu de position à la verticale des lignes de compte rendu coïncidant avec les longitudes 80°W et 90°W, des points de compte rendu désignés ou à la demande de l'ATS.

12.7.4 Réseau NAR

a) Le réseau NAR constitue une interface entre l'espace aérien océanique NAT et l'espace aérien intérieur. Les conditions d'exploitation et la description des NAR figurent à l'article 11.3 de la section RAC et dans la section Planification du CFS.

b) Une description détaillée du réseau NAR figure dans la section intitulée Routes aériennes nord-américaines (NAR) pour le trafic de l'Atlantique Nord (NAT) du CFS. Le point 7(a) de cette section stipule les exigences relatives à la planification des vols et à l'utilisation du réseau NAR.

12.8 Contrôle de la circulation aérienne aux fins de la sécurité

12.8.1 Généralités

a) Les pilotes qui entreront dans l'ADIZ lorsqu'ils sont dans l'ACA peuvent transmettre les renseignements exigés que sont l'heure et le point d'entrée prévus de l'ADIZ, en même temps que leur compte rendu de position à la longitude 115°W (voir article 602.145 du RAC, qui est reproduit à l'article 3.9 de la section RAC du présent document).

b) Les pilotes qui entreront ou évolueront dans l'ADIZ lorsqu'ils sont dans la NCA seront assujettis aux exigences énoncées à l'article 602.145 du RAC.

12.8.2 Plan relatif au contrôle de sécurité d'urgence de la circulation aérienne (ESCAT)

Dans l'espace aérien canadien, le plan ESCAT assure le contrôle de la circulation aérienne civile et militaire aux fins de la sécurité pour que l'espace aérien soit utilisé efficacement lorsque l'autorité pertinente déclare une situation d'urgence relative à la défense aérienne ou toute autre situation comportant des activités aériennes constituant une menace à la sécurité nationale ou aux intérêts vitaux du Canada. Ce plan précise les responsabilités, procédures et instructions en matière de contrôle de la circulation aérienne civile et militaire aux fins de la sécurité, et ce, d'un point de vue des déroutements, des atterrissages, des interdictions de vol, et des dispersions. Ce plan a été élaboré conjointement par le MDN, Transports Canada et NAV CANADA.

Le commandant de la Région canadienne du Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du nord (RC NORAD) est responsable de soumettre le plan ESCAT à des essais et de le mettre en œuvre. Une fois que ce plan aura été

mis en œuvre ou soumis à des essais, les ACC concernés de NAV CANADA, par l'entremise des unités ATS et sous la direction du Centre de commandement de la Défense nationale (CCDN), prendront les mesures nécessaires pour diffuser les instructions en passant, au besoin, par les unités ATS civiles et militaires.

Essais

Pour garantir l'efficacité des communications pendant la mise en œuvre du plan ESCAT, des essais périodiques peuvent avoir lieu sans aucun préavis.

Le message d'essai sera le suivant :

« ATTENTION – CECI EST UN ESSAI DU PLAN ESCAT. JE RÉPÈTE, CECI EST UN ESSAI DU PLAN ESCAT. ».

Ces essais étant jugés essentiels à la sécurité nationale, il est nécessaire que tous les pilotes et organismes coopèrent.

Mise en œuvre

Pendant une situation d'urgence, l'ACC concerné de NAV CANADA, par l'entremise de son unité ATS et sous la direction du commandant de la RC NORAD, diffusera le message suivant :

« ATTENTION À TOUS LES AÉRONEFS – URGENCE RELATIVE À LA SÉCURITÉ AÉRIENNE – TOUS LES AÉRONEFS DOIVENT SE CONFORMER AUX PROCÉDURES DE CONTRÔLE D'URGENCE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE AUX FINS DE LA SÉCURITÉ. TOUS LES AÉRONEFS VFR SUR CETTE FRÉQUENCE DOIVENT SE POSER AU TERRAIN PROPICE LE PLUS PROCHE ET DÉPOSER UN PLAN DE VOL IFR OU DVFR. »

Conformément au paragraphe 602.146(2) du RAC, le commandant de bord d'un aéronef qui est avisé par une unité ATC de la mise en œuvre du plan ESCAT doit prendre les mesures suivantes :

a) avant le décollage, obtenir la permission d'effectuer le vol auprès de l'unité ATC ou de la FSS compétente;

b) se conformer aux instructions d'atterrir ou de changer de route ou d'altitude données par l'unité ATC ou la FSS compétente;

c) fournir un compte rendu de position à l'unité ATC ou à la FSS compétente :
   (i) conformément à l'article 602.125 du RAC, lorsque l'aéronef est utilisé à l'intérieur de l'espace aérien contrôlé;
   (ii) au moins toutes les 30 min, lorsque l'aéronef est utilisé à l'extérieur de l'espace aérien contrôlé.

Phases du plan ESCAT

Le plan ESCAT peut être mis en œuvre par phases afin de faciliter la transition entre les procédures d'identification et de contrôle normales de la circulation aérienne qui existent en temps de paix et celles plus restrictives de rigueur une fois que le plan ESCAT est entièrement mis en place. En effet, dans cette situation, tout mouvement d'aéronef civil et militaire est régi par une liste des priorités de circulation aérienne en situation d'urgence (LPCASU) ou une autorisation de contrôle de sécurité (ACS).

Le plan est mis en œuvre en deux phases :

- *Phase un :* Tous les aéronefs se trouvant dans les zones désignées doivent déposer des plans de vol IFR ou DVFR conformément aux paragraphes 602.76(1) et (2) et à l'article 602.145 du RAC, au présent plan et aux procédures établies précisées dans le CFS (GPH 205).

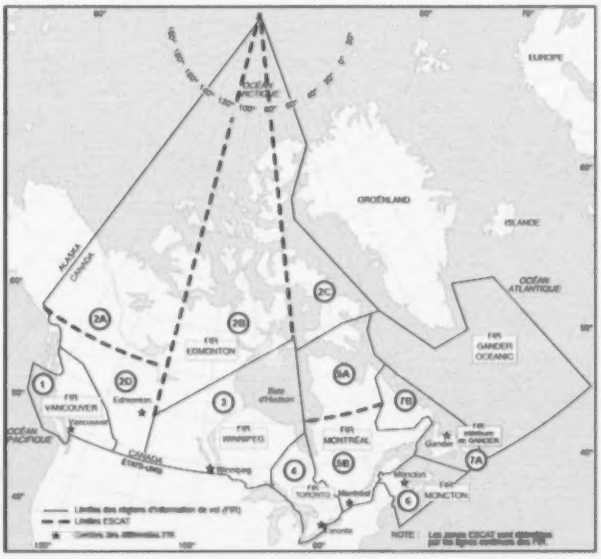
- *Phase deux :* Le commandant de la RC NORAD restreintdra les mouvements d'aéronefs dans les zones désignées en mettant en application la LPCASU et l'ACS.

NOTE : Les procédures liées à la LPCASU et aux approbations de demande d'ACS seront promulguées par NOTAM.

Zones ESCAT

Pour ce qui est de la mise en œuvre du plan ESCAT, l'espace aérien du Canada a été divisé en sept zones. Une ou plusieurs zones ou une ou plusieurs portions de zone peuvent être activées au cours de la mise en œuvre du plan ESCAT. (Voir figure 12.2)

Figure 12.2 Carte des zones ESCAT



NOTE : Les coordonnées des zones ESCAT sont publiées dans le DAH (TP1820)

Clôture du plan

À la clôture du plan ESCAT, l'ACC concerné de NAV CANADA, par l'entremise de son unité ATS, diffusera le message suivant :

« ATTENTION À TOUS LES AÉRONEFS – LE CONTRÔLE D'URGENCE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE AUX FINS DE LA SÉCURITÉ A PRIS FIN. LES PROCÉDURES

UTILISÉES HABITUELLEMENT DANS L'ESPACE AÉRIEN SONT MAINTENANT EN VIGUEUR. »

Pour de plus amples renseignements sur le plan ESCAT, veuillez communiquer avec la Division des opérations de contingence de l'Aviation civile (DOCAC) de Transports Canada au 1-877-992-6853 ou à avops@tc.gc.ca.

12.9 Gestion du débit de la circulation aérienne (ATFM)

Des programmes ATFM ont été élaborés pour veiller à ce que les systèmes ATC nationaux soient utilisés à leur plein potentiel et pour réduire au minimum les mises en attente en route, notamment à faible altitude. Les programmes ATFM répartissent aussi les retards de façon plus équitable entre les utilisateurs. Les mesures prises à cet égard comprennent la publication de procédures SID et STAR, le déroutement d'aéronefs en raison de la surcharge de secteur et pour éviter les mauvaises conditions météorologiques, le minutage de la régulation du débit des aéronefs à l'arrivée dans des TCA et la mise en oeuvre des restrictions touchant la régulation du débit. Grâce à ces restrictions, il est plus économique de retenir les aéronefs au sol aux aéroports de départ afin d'absorber en partie les retards prévus des arrivées aux aéroports de destination.

Les pilotes et les exploitants peuvent obtenir les renseignements sur les programmes ATFM pertinents à leurs vols en consultant les avis ATFM à l'adresse suivante : <www.fly.faa.gov> ou les NOTAM. Au besoin, ils peuvent obtenir de plus amples renseignements en communiquant avec le chef d'équipe ou l'unité ATFM de l'ACC pertinent :

NAV CANADA Centre national de l'exploitation
(Canada) 1-866-651-9053
(É.-U.) 1-866-651-9056
ACC de Gander 709-651-5207
ACC de Moncton 506-867-7173
ACC de Montréal ..... 514-633-3028 ou 3365
ACC de Toronto
(Canada) 1-800-268-4831
..... 905-676-3528 ou 4509
(É.-U.) 1-800-387-3801
ACC de Winnipeg 204-983-8338
ACC d'Edmonton 780-890-4714
ACC de Vancouver ..... 604-775-9673 ou 9622

12.10 Procédures de régulation du débit

Afin de réduire au minimum les retards, la gestion de la circulation aérienne utilisera les méthodes les moins restrictives.

a) Altitude

b) Espacement/intervalle entre les aéronefs

c) Régulation de la vitesse

d) Répartition des repères d'arrivée

e) Mise en attente en route

f) Programmes de régulation
   (i) *Programme de régulation des départs (DSP)* – Assigne les heures de départ afin de maintenir un débit de circulation constant pour un point commun. On tient compte de la configuration des pistes et des procédures de départ pour faire des projections précises.
   (ii) *Programme de régulation en route (ESP)* – Assigne les heures de départ qui vont faciliter l'intégration dans l'écoulement du trafic en route. On tient compte de la configuration des pistes et des procédures de départ pour faire des projections précises.
   (iii) *Programme de régulation des arrivées (ASP)* – Assigne des repères de minutage aux aéronefs à destination du même aéroport.

g) *Programmes d'attente au sol* – Un programme d'attente au sol est un processus de gestion de la circulation aérienne administré par le gestionnaire du débit, par lequel les aéronefs sont retenus au sol. Le programme vise à appuyer la mission de la gestion de la circulation aérienne et à limiter la mise en attente en route. Il s'agit d'un programme flexible dont la mise en oeuvre peut prendre diverses formes en fonction des besoins du système de la circulation aérienne. Les programmes d'attente au sol prévoient une répartition équitable des retards pour tous les utilisateurs du système.

h) *Immobilisation au sol* – L'immobilisation au sol est un processus par lequel on peut placer une contrainte immédiate sur la demande du système. La contrainte peut être totale ou partielle. On peut utiliser l'immobilisation au sol lorsqu'une zone, un centre, un secteur ou un aéroport connaît une réduction importante de sa capacité. Cette capacité réduite peut être due aux conditions météorologiques, à des fermetures de pistes, à des pannes de composantes majeures ou à tout autre événement qui ferait en sorte qu'une installation ne pourrait plus continuer de fournir des services ATS.

Cette liste n'est pas exhaustive et n'exclut pas l'élaboration et l'application d'autres procédures qui pourraient améliorer le service à la clientèle.

12.11 Économie de carburant dans l'espace aérien de niveau supérieur

Les points suivants ont pour but d'attirer l'attention des pilotes utilisant l'espace aérien de niveau supérieur, de façon à s'assurer que chaque aéronef soit exploité aussi près que possible de son niveau de vol optimum et de son nombre de Mach.

a) Les pilotes devraient demander un changement de niveau de vol ou du nombre de Mach chaque fois que cela améliore l'efficacité de l'exploitation de l'aéronef. À cet égard, toutefois, une demande de niveau de vol ne correspondant pas à la direction de vol sera toujours soumise aux restrictions d'utilisation d'altitude inappropriée à la direction du vol, tel que précisé à la **NOTE** 1 de l'article 7.6.2 de la section RAC.

b) Les pilotes devraient autant que possible faire toute demande de ce genre à l'avance. Ainsi, le pilote d'un aéronef en direction de l'ouest qui désire gagner de l'altitude rendu à 30°W, faciliterait la tâche du contrôleur en faisant sa demande lors de son compte rendu de position à 20°W.

c) Lorsque les circonstances s'y prêtent, les contrôleurs proposeront aux autres pilotes des niveaux de vol plus élevés ou de changer le nombre de Mach afin de faciliter l'autorisation à d'autres aéronefs qui autrement se retrouveraient dans une situation défavorable. En mettant en pratique ces quelques points, les pilotes contribueront à une économie globale du carburant utilisé.

12.12 Procédures de calage altimétrique pendant des conditions de très haute pression

12.12.1 Généralités

Des masses d'air froid et sec peuvent produire des pressions barométriques supérieures à 31.00 pouces de mercure. Comme le baromètre indique rarement 31.00 pouces de mercure ou plus, la plupart des altimètres ne permettent pas de calage de pression barométrique au-dessus de ce niveau et ne sont pas étalonnés pour indiquer l'altitude précise des aéronefs au-dessus de 31.00 pouces de mercure. Par conséquent, ils ne peuvent être réglés pour fournir au pilote un affichage dans ces situations.

L'ATC émettra des calages altimétriques courants et confirmera avec le pilote que 31.00 pouces de mercure est calé sur leur altimètre pour les opérations en route inférieures à 18 000 pi ASL dans les régions affectées.

Les aérodromes incapables de mesurer avec précision les pressions barométriques supérieures à 31.00 pouces de mercure indiqueront « supérieure à 31.00 pouces de mercure ». Les opérations aériennes pour ces aérodromes sont limitées aux conditions météorologiques VFR.

12.12.2 Procédures de vol

Lorsque la pression barométrique dépasse 31.00 pouces de mercure, les procédures suivantes seront en vigueur :

a) Les altimètres de tous les aéronefs en IFR, CVFR et VFR doivent être réglés à 31.00 pouces de mercure pour les opérations en route inférieures à 18 000 pieds ASL. Tous les pilotes doivent maintenir ce calage pour toute la région affectée par la pression extrêmement haute ou jusqu'à la partie d'approche finale d'une approche aux instruments pour un aéronef en IFR, ou jusqu'à l'approche finale pour un aéronef en VFR. Au début de la partie d'approche, le calage altimétrique courant sera adopté pour les aéronefs équipés d'un altimètre permettant un réglage supérieur à 31.00 pouces de mercure. Ceux équipés d'un altimètre ne permettant pas un réglage supérieur à 31.00 pouces de mercure maintiendront un calage de 31.00 pouces de mercure pendant toute l'approche. Les aéronefs au départ ou lors d'une approche interrompue régleront l'altimètre à 31.00 pouces de mercure avant d'atteindre la plus basse des altitudes suivantes : toute altitude obligatoire, altitude à l'installation repère ou 1 500 pi AGL.

b) Les aéronefs en IFR et à bord desquels on ne peut régler le calage altimétrique courant sont soumis aux restrictions suivantes :

(i) Pour déterminer la pertinence des aérodromes de dégagement au décollage, des aérodromes de destination et des aérodromes de dégagement à destination, augmentez de 100 pi le plafond exigé et de 1/4 de SM la visibilité exigée pour chaque dixième (0,10) de pouce de mercure, ou une partie de cette valeur, au-dessus de 31.00 pouces. Les valeurs ainsi obtenues sont alors appliquées conformément au règlement d'exploitation et aux spécifications opérationnelles.

Exemple :

Le calage altimétrique à destination est 31,28 pouces. La hauteur de décision (DH) de l'ILS est de 250 pi (200-1/2). Lors de la planification du vol, ajoutez 300-3/4 aux exigences météorologiques qui deviendraient maintenant 500-1 1/4.

(ii) Durant l'approche aux instruments, le calage altimétrique sera maintenu à 31.00 pouces. La DH ou l'altitude minimale de descente (MDA) doit être considérée comme ayant été atteinte quand l'altimètre affiche l'altitude publiée.

NOTE : Même si la visibilité est normalement le facteur limitant une approche, les pilotes devraient être conscients que lorsqu'ils atteignent la DH, l'aéronef sera plus haut qu'indiqué par l'altimètre dont certains cas pouvant être de 300 pi plus haut.

(iii) Les opérations ILS de catégories II et III autorisées ne sont pas affectées par les restrictions susmentionnées.

c) Les pilotes en vol VFR la nuit sont informés que, dans des conditions où le calage altimétrique est supérieur à 31.00 pouces de mercure et les altimètres des aéronefs incapables de calages supérieurs à 31.00 pouces, l'altitude vraie de l'aéronef sera supérieure à l'altitude indiquée. Ceci doit être pris en considération. Si une procédure d'approche aux instruments doit être effectuée, le pilote en vol VFR la nuit doit suivre les procédures indiquées à RAC 12.12.2b)(ii).

d) Il n'y a pas d'autres restrictions pour les aéronefs à bord desquels on peut régler l'altimètre au calage courant et qui sont exploités à des aérodromes où on peut mesurer le calage altimétrique courant.

e) Pour les aéronefs en VFR, il n'y a pas d'autres restrictions, mais il est essentiel d'être plus attentif lors de la planification de vol et de l'exploitation dans de telles conditions.

12.13 Procédures de vol en formation

12.13.1 Généralités

Il y a vol en formation lorsque, à la suite d'un accord préalable conclu entre les pilotes participant à la formation, plusieurs aéronefs évoluent comme un seul aéronef en ce qui concerne la navigation et les procédures de l'ATC. Dans une formation, la responsabilité de l'espacement entre les aéronefs incombe au chef et aux autres pilotes de la formation. Cette responsabilité s'étend également aux périodes de transition lorsque les aéronefs de la formation s'éloignent les uns des autres afin de se livrer à des manœuvres individuelles, ainsi qu'aux périodes de rassemblement et de dégagement.

12.13.2 Procédures de planification de vol en formation

Les procédures de planification de vol en formation IFR et VFR sont essentiellement les mêmes que pour un seul aéronef, sauf en ce qui concerne les points suivants :

a) un seul plan de vol peut être déposé pour tous les aéronefs de la formation;

b) le chef de la formation doit déposer un compte rendu d'arrivée et clôturer le plan de vol de la formation;

c) les plan de vol et itinéraire de vol canadiens doivent être remplis de la façon suivante :
   (i) case 7 : IDENTIFICATION DE L'AÉRONEF : inscrire l'indicatif d'appel de la formation;
   (ii) case 9 : NOMBRE, TYPE D'AÉRONEF ET CATÉGORIE DE TURBULENCE DE SILLAGE : inscrire le nombre d'aéronefs et le type d'indicatif d'aéronef; s'il s'agit d'une formation en vol comportant plusieurs types d'aéronefs, indiquer *ZZZZ*;
   (iii) case 10 : la lettre W ne doit pas être utilisée pour les vols en formation, peu importe si des aéronefs au sein de cette formation sont certifiés RVSM;
   (iv) case 18 : RENSEIGNEMENTS DIVERS : si *ZZZZ* est indiqué à la case 9, inscrire TYP/, suivi du nombre et des types d'aéronefs participant à la formation;

d) si la formation est non standard, c'est-à-dire si elle est non conforme aux paramètres indiqués à l'article 12.13.3 de la section RAC, le chef de la formation devrait inscrire dans la section « RENSEIGNEMENTS DIVERS » des plans de vol et itinéraires de vol canadiens la mention « non standards » et y indiquer les paramètres qui doivent être utilisés.

12.13.3 Vol en formation IFR et CVFR

L'ATC autorise un vol en formation comme s'il s'agissait d'un seul aéronef. Aucun espace aérien supplémentaire n'est protégé, à moins qu'une requête à cet effet n'ait été incluse dans le plan de vol et n'ait été coordonnée au préalable. Il incombe au chef de la formation de prévoir un plus grand espace aérien dans le plan de vol et de prendre les dispositions nécessaires auprès de l'ATC, si la formation ne prévoit pas évoluer conformément aux critères de vol en formation IFR et CVFR suivants :

a) le chef de la formation évolue à l'altitude assignée, et les autres aéronefs de la formation se trouvent à moins de 100 pi verticalement de l'altitude du chef de la formation;

b) la formation occupe un espace aérien dont la largeur frontale maximale est de 1 NM;

c) l'espacement longitudinal maximal entre le premier et le dernier aéronef de la formation ne dépasse pas 1 NM.

La responsabilité de l'espacement entre les aéronefs à l'intérieur d'une formation incombe au chef de la formation, qui doit s'assurer que tous les aéronefs de la formation restent dans les paramètres mentionnés ci-dessus, à moins que de l'espace aérien supplémentaire n'ait été attribué. Bien que les vols en formation IFR soient censés décoller et atterrir en formation, il est possible que des conditions imprévisibles empêchent la formation de terminer une approche et un atterrissage IFR. S'il est nécessaire de rompre une formation en éléments ou aéronefs individuels, le chef de la formation doit aviser, dès que possible, l'organisme de contrôle de la destination afin de donner à l'ATC suffisamment de temps pour assigner des altitudes ou des niveaux de vol qui assurent l'espacement vertical nécessaire à chacun des éléments ou aéronefs. Dans un pareil cas, le chef de la formation conserve la responsabilité de l'espacement entre les éléments ou aéronefs jusqu'à ce qu'ils aient tous atteint les altitudes ou les niveaux de vol assignés.

Tous les vols en formation seront considérés comme des vols RVSM non certifiés, peu importe si un ou plusieurs aéronefs de la formation sont certifiés RVSM.

12.14 Vols de prises de vues photogrammétriques

L'article 602.34 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) – Altitudes de croisière et niveaux de vol de croisière, exempte les aéronefs effectuant un vol d'aérophotogrammétrie ou de cartographie aérienne de l'exigence de l'altitude de croisière quant à la direction de vol si certaines conditions sont réunies.

Sous réserve des dispositions de RAC 12.16.6 d), les vols d'aérophotogrammétrie sont exempts de l'exigence d'être un vol RVSM certifié pour voler dans un espace aérien RVSM dans le but d'effectuer un vol d'aérophotogrammétrie ou de cartographie aérienne. Cette exemption ne s'applique toutefois pas à la partie vol de transition vers la zone des opérations ou en provenance de cette zone.

Les pilotes qui ont l'intention d'effectuer des prises de vues photogrammétriques aériennes ou des opérations de cartographie devraient se référer à l'article 602.34 du RAC et obtenir la publication *Photogrammétrie aérienne, procédures pour le pilote* disponible auprès de :

NAV CANADA
Gestionnaire, Normes et procédures des SCA
77, rue Metcalfe
Ottawa (Ontario) K1P 5L6

Téléphone : 613-563-5659

Cette publication décrit les exigences de vol pour les pilotes et les exploitants effectuant des opérations de prises de vues dans l'espace aérien canadien. Cette dernière est publiée afin que le système du contrôle de la circulation aérienne puisse mieux satisfaire aux demandes spéciales et aux exigences opérationnelles particulières de l'aéronef concernant la photogrammétrie aérienne.

12.15 Procédures et phraséologie d'alerte à la sécurité

12.15.1 Généralités

Une alerte à la sécurité est un avis qu'un contrôleur de la circulation aérienne émet à un aéronef dont la position est, selon le contrôleur, dangereusement proche du relief, d'un obstacle ou d'un autre aéronef. Les alertes de basse altitude sont émises lorsqu'un aéronef évolue dangereusement proche du relief ou d'un obstacle, tandis que les alertes de trafic sont émises lorsqu'un aéronef évolue dangereusement proche d'un autre aéronef.

Dès la réception de l'alerte à la sécurité, il incombe au pilote d'établir les éventuelles mesures à prendre.

12.15.2 Phraséologie du contrôleur

SCÉNARIO	EXEMPLE DE PHRASÉOLOGIE
Un contrôleur remarque qu'un aéronef évolue à une altitude dangereusement proche du relief ou d'un obstacle.	FBAC, ALERTE DE BASSE ALTITUDE. VÉRIFIEZ VOTRE ALTITUDE IMMÉDIATEMENT. CYEG ALTIMÈTRE 2992. ALTITUDE MINIMALE IFR EST QUATRE MILLE.
Un contrôleur remarque qu'un aéronef évolue dangereusement proche d'un autre aéronef.	FBAC, ALERTE DE TRAFIC. TRAFIC NON IDENTIFIÉ DEUX HEURES SIX MILLES, DIRECTION OUEST, ALTITUDE HUIT MILLE NON VÉRIFIÉE.

12.15.3 Logiciel d'alerte de conflit pour l'ATC

Le logiciel d'alerte de conflit pour l'ATC sert à signaler aux contrôleurs les situations où l'espacement pourrait être compromis. Normalement, l'affichage de l'alerte devrait se faire environ une minute avant une perte d'espacement et une minute avant l'affichage d'un RA émis par le TCAS. Certains facteurs, comme la configuration des trajectoires de vol, peuvent raccourcir le délai d'avertissement. Toutefois, dans la plupart des cas, il devrait y avoir suffisamment de temps pour résoudre le conflit avant l'affichage d'un RA émis par le TCAS. Dès que l'alerte ATC est validée et qu'on juge que la situation nécessite une mesure corrective, le contrôleur doit employer une phraséologie impérative, comme il est stipulé à l'article 12.15.4 de la section RAC.

12.15.4 Emploi des termes « alerte de trafic » et « alerte d'espace aérien » dans une instruction d'évitement

Lorsque les termes « alerte de trafic » et « alerte d'espace aérien » sont utilisés conjointement avec une instruction d'évitement, le pilote doit accuser réception de l'instruction et s'y conformer. Les instructions d'alerte à la sécurité ne remplacent toutefois pas l'obligation qu'ont actuellement les pilotes de suivre les RA du TCAS/ACAS.

12.15.5 Phraséologie du contrôleur

SCÉNARIO	EXEMPLE DE PHRASÉOLOGIE
Le contrôleur intervient à la suite d'une alerte de conflit ATC ou d'une perte d'espacement réelle ou imminente observée entre deux aéronefs identifiés dans un espace aérien contrôlé.	FABC, ALERTE DE TRAFIC. VIREZ À GAUCHE 30 DEGRÉS IMMÉDIATEMENT. -ou- FABC, ALERTE DE TRAFIC. MONTEZ À QUATRE MILLE IMMÉDIATEMENT.
Le contrôleur communique une mesure corrective à la suite d'une perte d'espacement réelle ou imminente dans un espace aérien de classe F.	FABC, ALERTE D'ESPACE AÉRIEN. MONTEZ À FL 330 IMMÉDIATEMENT POUR ÉVITER ESPACE AÉRIEN RÉGLEMENTÉ. -ou- FABC, ALERTE D'ESPACE AÉRIEN. VIREZ À DROITE 60 DEGRÉS IMMÉDIATEMENT POUR ÉVITER ESPACE AÉRIEN RÉGLEMENTÉ.

12.16 Systèmes d'avertissement de trafic et d'évitement d'abordage et systèmes anticollision embarqués

12.16.1 Généralités

L'OACI emploie l'abréviation ACAS, alors que TCAS est celle du système d'avertissement de trafic et d'évitement d'abordage développé aux États-Unis par la FAA. Les abréviations TCAS et ACAS sont habituellement interchangeables. Il faut toutefois faire attention lors de la comparaison de la définition que donne l'OACI à l'expression ACAS II avec celle qu'on attribue à TCAS II en Amérique du Nord. Plus particulièrement, la définition que donne l'OACI d'un ACAS II totalement conforme aux dispositions de l'OACI (chapitre 4, volume 4, Annexe 10 de l'OACI) équivaut à la version 7.1 du logiciel de TCAS II.

NOTE: Dans l'AIM, l'expression TCAS sera utilisée, et une version précise du logiciel sera mentionnée pour assurer la clarté, s'il y a lieu.

Le système TCAS informe les équipages de conduite que la trajectoire de leur aéronef peut intercepter celle d'un autre aéronef. Le TCAS équipant un aéronef interroge les autres aéronefs afin de déterminer leur position. Le TCAS est conçu pour fonctionner indépendamment de l'ATC et, selon le type de TCAS, il affichera tout aéronef circulant à proximité de l'appareil et donnera des TA et des RA.

a) Les TA renseignement sur la proximité des autres aéronefs, et il indique la position relative d'un aéronef intrus. Les TA ont pour objet d'aider l'équipage de conduite à faire l'acquisition visuelle des aéronefs en conflit et de préparer les pilotes à tout RA possible.

b) Les RA sont répartis en deux catégories : les avis communiqués à des fins préventives, qui donnent instruction de maintenir ou d'éviter certaines vitesses verticales, et les avis à des fins correctives, qui prescrivent au pilote de dévier de sa trajectoire (par exemple, de prendre de l'altitude [CLIMB] si l'aéronef se trouve en vol rectiligne en palier).

Il existe deux types de TCAS :

a) Le TCAS I est un système comprenant un calculateur et un écran (pilote) qui donne des avertissements sur tout aéronef circulant à proximité (TA), afin d'aider le pilote à faire l'acquisition visuelle de l'intrus et d'éviter tout abordage potentiel (c'est-à-dire qu'il ne donne pas de RA);

b) le TCAS II est un système comprenant un calculateur, un écran (pilote) et un transpondeur de mode S, qui donne des TA et des RA sur le plan vertical. Les RA recommandent des manœuvres d'évitement dans le seul plan vertical pour accroître ou pour maintenir l'espacement vertical entre les aéronefs.

NOTE: Aucun système TCAS n'est actuellement en mesure de donner des RA sur le plan latéral.

Les paragraphes et les tableaux suivants présentent les échelons de protection qu'offre le TCAS en fonction de l'équipement des aéronefs.

a) Les aéronefs équipés d'un TCAS ne détectent pas les aéronefs intrus non équipés d'un transpondeur; le TCAS ne donnera donc pas de TA ni de RA.

b) Le TCAS II ne peut suivre ni détecter les aéronefs intrus équipés seulement d'un transpondeur de mode A, car le TCAS II ne peut pas interroger en mode A. Les aéronefs équipés d'un TCAS ne peuvent donc pas voir les aéronefs équipés d'un transpondeur de mode A.

c) Les aéronefs intrus équipés d'un transpondeur de mode C sans indication d'altitude seront suivis en tant que cibles d'altitude inconnue. Aucune étiquette de données ni flèche de direction verticale n'apparaîtra à côté du symbole de l'aéronef. Ces aéronefs sont considérés comme étant à la même altitude que son propre aéronef.

d) Lors d'une rencontre entre deux aéronefs équipés d'un TCAS II, les calculateurs communiquent entre eux grâce aux liaisons de données des transpondeurs de mode S, ce qui permet au système d'offrir des RA complémentaires (p. ex., de prescrire à un aéronef de monter et à l'autre de descendre).

		Équipement de son propre aéronef	
		TCAS I	TCAS II
Équipement de l'aéronef intrus	Non équipé d'un transpondeur ou SEULEMENT équipé d'un transpondeur de mode A	Aucun suivi et aucun affichage à l'écran	Aucun suivi et aucun affichage à l'écran
	Transpondeur de mode C ou S	TA	TA et RA vertical
	TCAS I	TA	TA et RA vertical
	TCAS II	TA	TA et RA coordonnés sur le plan vertical

12.16.2 Réglementation de Transports Canada sur les TCAS ou ACAS

La TSO traitant des TCAS I est le document TSO-C118 ou CAN TSO-C118. La TSO concernant les TCAS II ou ACAS II est le document TSO-C119 ou CAN-TSO-C119. La TSO-C119 a initialement été diffusée en même temps que la version 6.0 du logiciel. Depuis, les mises à jour suivantes de la TSO-C119 ont été publiées :

a) TSO-C119a : document associé à la version 6.04a du logiciel. La version 6.04a a été lancée pour régler un problème d'alertes injustifiées, qui se produisait à basse altitude et durant des manœuvres à basse altitude, de même qu'un problème de logique relatif au franchissement d'altitude.

NOTE: Cette version constitue l'exigence minimale d'utilisation au Canada, lorsque l'aéronef ne se trouve pas dans un espace aérien RVSM;

b) TSO-C119b : document associé à la version 7.0 du logiciel. La version 7.0 a été lancée pour apporter de nombreuses améliorations aux algorithmes d'évitement d'abordage, aux alertes sonores et à l'affichage des RA, ainsi que de nombreux changements visant à réduire les TA injustifiés qui se répétaient pour les aéronefs en rapprochement lent sur des trajectoires RVSM.

NOTE: La version 7.0 équivaut à l'exigence minimale visant les aéronefs régis par les sous-parties 702, 703, 704 et 705 du RAC et qui se trouvent dans un espace aérien RVSM;

c) TSO-C119c : document associé à la version 7.1 du logiciel. La version 7.1 a été lancée pour régler les problèmes de logique d'inversion et la mauvaise interprétation que faisaient les équipages de conduite de l'alerte sonore (Adjust Vertical Speed, Adjust) qui leur commandait de modifier leur vitesse verticale. Ce système est aussi désigné ACAS II dans la terminologie de l'OACI .

NOTES: 1. Dans la Modification 85, Annexe 10, volume IV, chapitre 4, publiée en octobre 2010, l'OACI prescrit que tous les nouveaux ACAS posés après le 1er janvier 2014 soient conformes à la version 7.1 du logiciel, et que tous les ACAS soient conformes à la version 7.1 du logiciel à compter de janvier 2017. Transports Canada n'a pas amorcé l'élaboration d'une réglementation fondée sur les exigences de l'OACI.

2. Il est important de noter que si vous exploitez des aéronefs dans des États membres de l'OACI après les dates susmentionnées, vous devrez utiliser la version 7.1 du logiciel.

Dans certains des États membres, comme la Communauté européenne, et dans l'espace aérien de la Conférence européenne de l'aviation civile (CEAC) les équipages devront utiliser la version 7.1 du logiciel du TCAS II avant les dates prescrites par l'OACI.

La TSO traitant des transpondeurs de mode S est le document TSO-C112 ou CAN-TSO-C112.

Le tableau suivant et les remarques connexes résument les exigences TCAS/ACAS pour les exploitants aériens régis par la partie VII du RAC.

Règlement de l'aviation canadien	TCAS I équivalant à la CAN-TSO-C118	TCAS II CAN-TSO-C119a (version 6.04a) à l'extérieur de l'espace aérien RVSM ou CAN-TSO-C119b (version 7.0) dans l'espace aérien RVSM et Transpondeur de mode S, CAN-TSO-C112
Article 702.46	Non requis	Prescrit aux avions turbomoteurs ayant une masse maximale homologuée au décollage (MMHD) de plus de 15 000 kg (33 069 lb). (Note 1 et 2)
Article 703.70	Norme minimale prescrite aux avions ayant une MMHD supérieure à 5700 kg (12 566 lb) à l'extérieur de l'espace aérien RVSM. Note 1	Non prescrit mais acceptable à l'extérieur de l'espace aérien RVSM. Prescrit pour tout vol dans l'espace aérien RVSM. Note 1
Article 704.70	Norme minimale prescrite aux avions ayant une MMHD supérieure à 5700 kg (12 500 lb) à l'extérieur de l'espace aérien RVSM. Note 1	Prescrit pour les avions à turbomoteur ayant une MMHD supérieure à 15 000 kg (33 069 lb). Note 1
Article 705.83	Norme minimale prescrite aux avions non équipés de turbomoteurs à l'extérieur de l'espace aérien RVSM. Note 1	Prescrit pour les avions à turbomoteur. Note 1

Notes:
1. Les TCAS II, CAN-TSO C119b (version 7.0) ou version plus récente, et le document traitant des transpondeurs de mode S, CAN-TSO-C112 ou version plus récente, sont nécessaires aux opérations en espace aérien RVSM.
2. Ils ne sont pas nécessaires si les avions mènent ou sont configurés pour mener des opérations de lutte contre les incendies, d'épandage aérien ou de levé aérien, et volent uniquement dans un espace aérien à basse altitude.

Il est fortement recommandé aux exploitants aériens étrangers de se conformer aux exigences relatives aux TCAS qui sont énoncées ci-dessus lorsqu'ils utilisent l'espace aérien canadien.

Actuellement, aucune disposition du RAC ne prescrit aux exploitants privés (régis par la sous-partie 604 du RAC) d'équiper leurs appareils de TCAS. Toutefois, l'article 3.6.10.2 du chapitre 3, Partie II, Annexe 6 de l'OACI exige que : « tous les avions à turbomachine dont la masse maximale au décollage certifiée dépasse 15 000 kg ou qui sont autorisés à transporter plus de 30 passagers et dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré après le 1er janvier 2007 seront équipés d'un système anticollision embarqué (ACAS II) ». Ceci signifie que tous les exploitants aériens privés concernés qui utilisent l'espace aérien d'un État membre de l'OACI doivent équiper leurs appareils d'ACAS II.

12.16.3 Utilisation d'un TCAS à l'étranger

Nombre d'États dans le monde ont établi des règles d'exploitation prescrivant à certains aéronefs d'être équipés d'un TCAS. Si vous prévoyez utiliser votre aéronef à l'étranger, vous devez vérifier la réglementation de l'État en question afin de connaître les exigences en matière de TCAS.

Les exploitants aériens canadiens qui mènent des opérations dans l'espace aérien des États-Unis doivent respecter les exigences suivantes en matière de TCAS (voir l'article 129.18 des FARs, FAA) :

a) TCAS I : avion à turbomoteur ayant une configuration de 10 à 30 sièges passagers, sièges pilotes exceptés.

b) TCAS II : avion à turbomoteur ayant une MMHD supérieure à 33 000 lb.

Il est conseillé aux exploitants aériens canadiens qui prévoient mener des opérations dans l'espace aérien des États-Unis de se conformer à l'article 129.18 des FARs, FAA, et de prendre connaissance de la circulaire d'information n° 120-55C de la FAA, *Air Carrier Operational Approval and Use of TCAS* (la version modifiée).

Pour ce qui est des exploitants aériens canadiens prévoyant mener des opérations en Europe, les exigences européennes sont présentées sur le site www.eurocontrol.int/acas/.

12.16.4 Approbation opérationnelle

Dans le cas des exploitants aériens canadiens, l'approbation opérationnelle du TCAS est donnée par Transports Canada dans le cadre de l'approbation des programmes de formation ainsi que de contrôle et de renouvellement des compétences, des listes de vérifications, des procédures d'utilisation normalisées ou des manuels de formation, des programmes de maintenance, des listes minimales d'équipements ou de tout autre document pertinent.

Lorsqu'un exploitant aérien canadien envisage d'équiper ses appareils d'un TCAS, il doit, dès le début de sa démarche, consulter l'IPE de TC pour obtenir une réponse en temps opportun.

Les exploitants aériens canadiens peuvent régler séparément les questions de formation, de contrôle et de renouvellement des compétences ou les intégrer à un programme. Par exemple, la qualification TCAS ou ACAS peut être axée sur un aéronef en particulier (p. ex., passage à l'A320), peut être traitée dans le cadre de la qualification générale de l'équipage de conduite (p. ex. durant le cours initial de familiarisation des nouveaux employés) ou elle peut être obtenue à l'issue d'une formation et d'un contrôle portant sur les TCAS ou ACAS (p. ex., à l'issue d'un programme normalisé axé sur les TCAS ou ACAS en parallèle avec un processus périodique de contrôle des compétences ou de qualification de vol aux instruments).

La circulaire d'information n° 120-55C de la FAA, *Air Carrier Operational Approval and Use of TCAS* (dernière version) donne des renseignements sur la formation, le contrôle et le renouvellement des compétences pour l'utilisation d'un TCAS. Les documents qu'elle contient peuvent aider les exploitants à définir la mise en service d'un TCAS.

EUROCONTROL a élaboré et publié des documents de formation et des renseignements sur les TCAS, offerts sur le site www.eurocontrol.int/acas/.

12.16.5 Approbation par la certification des aéronefs

Un moyen acceptable de démontrer la conformité aux exigences appropriées du chapitre 525 du *Manuel de navigabilité* en vue d'obtenir une approbation de navigabilité, consiste à suivre la méthode indiquée dans la circulaire d'information n° AC20-131A de la FAA, *Airworthiness Approval of Traffic Alert and Collision Avoidance Systems* (TCAS II) *and Mode S Transponders* (dernière version), pour la pose d'un TCAS/ACAS conforme à la TSO-C119a. Pour la pose d'appareils conformes à la TSO-C119b ou la TSO C119c, il est recommandé de suivre la circulaire d'information n° AC20-151A de la FAA, *Airworthiness Approval of Traffic Alert and Collision Avoidance Systems (TCAS II), Versions 7.0 & 7.1 and Associated Mode S Transponders.* 12.16.6
Considérations en matière d'exploitation

a) Lorsque la réglementation prescrit l'utilisation d'un TCAS, les équipages de conduite doivent conserver les appareils du TCAS sous tension en tout temps, pourvu qu'ils respectent le manuel de vol de l'aéronef et les procédures d'utilisation normalisées (SOP). Ceci s'applique même quand l'aéronef est loin des grands aéroports à forte circulation. Bien que le TCAS ne remplace pas complètement une bonne surveillance visuelle de l'extérieur, la connaissance de la situation et les procédures radio, il est prouvé que c'est un outil utile pour renseigner sur les menaces potentielles d'abordage. Par conséquent, les équipages de conduite ne devraient pas se priver de cet outil important,

particulièrement dans des zones où circulent à la fois des aéronefs VFR et IFR.

b) Pour qu'un aéronef équipé d'un TCAS soit en mesure de donner à l'équipage de conduite des renseignements sur l'évitement d'abordage, le TCAS et le transpondeur doivent être sous tension; le transpondeur ne doit pas être réglé sur « STANDBY » (c'est-à-dire sous tension mais ne transmettant pas). Si le transpondeur n'est pas sous tension et ne répond pas aux interrogations, le TCAS de l'aéronef ne peut pas afficher de renseignements sur les aéronefs proches et potentiellement en conflit ni donner des instructions à l'équipage en vue d'éviter les dangers d'abordage imminent. Une défaillance du calculateur du TCAS est également possible. Toutefois, cette défaillance affecte seulement la capacité de l'aéronef équipé du TCAS en question de détecter des aéronefs à proximité. L'aéronef muni d'un TCAS défectueux est toujours visible pour les autres aéronefs tant que le transpondeur fonctionne. Les conséquences d'une défaillance du TCAS sont toutefois plus graves si le transpondeur cesse également de fonctionner car, non seulement l'aéronef ne bénéficie plus des données du TCAS, mais il ne sera plus visible pour les autres systèmes anticollision embarqués. Que ce soit attribuable à une défaillance du transpondeur ou du TCAS, la capacité de l'équipage de conduite à atténuer le risque d'abordage est considérablement réduite si le système anticollision embarqué ne fonctionne pas et qu'une telle défaillance n'est pas rapidement et infailliblement portée à l'attention de l'équipage de conduite. Les exploitants aériens sont encouragés à informer leurs pilotes qui utilisent des transpondeurs ou des ensembles transpondeurs/TCAS de l'absence potentielle d'avertissement évident indiquant la perte de protection contre les abordages, parce qu'une fonction du transpondeur ou du TCAS est compromise. Les exploitants aériens devraient demander aux pilotes qui utilisent des transpondeurs ou des ensembles transpondeur/TCAS de se familiariser avec les alertes actuellement données pour signaler une défaillance ou l'absence d'une fonction active d'un de ces composants.

c) Il est rappelé aux équipages de conduite qu'ils doivent suivre les RA immédiatement et précisément, même si les RA augmentent le taux de montée ou donnent des avis inverses. Les ordres donnés dans un RA n'entraînent pas de facteurs de charge importants s'ils sont suivis. Toute réaction tardive à un RA peut rapidement altérer la capacité de maintenir ou d'obtenir un bon espacement sans recourir à des RA augmentant le taux de montée. Les TCAS assurent un espacement vertical hors danger si la modification de la vitesse verticale intervient dans les cinq secondes suivant le RA. Il ne faut jamais déroger aux ordres ni les remettre en question. Un RA prévaut sur toute instruction ou autorisation de l'ATC.

d) Les équipages de conduite peuvent devoir désactiver la fonction RA dans certaines situations, conformément au manuel de vol de l'aéronef (p. ex. durant une panne moteur).

e) Le TCAS peut bloquer l'émission de RA pendant certaines étapes du vol, comme en basse altitude. Les équipages de conduite doivent savoir à quel moment le TCAS ne leur fournira pas la série complète d'ordres par l'entremise des RA.

f) Les équipages de conduite ne devraient pas tenter de manœuvres en fonction des seules données provenant d'un TA. Le TA devrait donner lieu à une recherche visuelle des autres aéronefs et à une demande d'aide auprès de l'ATC afin de déterminer s'il est nécessaire de changer la trajectoire de vol. Dans le cas d'un TA donné par un TCAS II, l'équipage de conduite devrait se tenir prêt à réagir, car un RA peut suivre un TA.

g) Les TA et les RA devraient être considérés comme réels, à moins que l'intrus ait été formellement identifié et que l'on juge qu'il ne représente ni une menace ni un danger.

h) Les équipages de conduite devraient savoir que, en vertu de la *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports*, un incident au cours duquel s'est produit un risque d'abordage ou une perte d'espacement est considéré comme incident aéronautique à signaler. Il faut signaler toute intervention faite à la suite d'un RA comme étant un incident aéronautique.

i) Si une manœuvre exécutée à la suite d'un RA du TCAS est contraire à d'autres avertissements critiques du poste de pilotage, il faut respecter ces autres avertissements critiques tel qu'il est défini dans la certification et la formation relatives au TCAS (c'est-à-dire que les réactions à un avertissement de décrochage, de cisaillement du vent ou d'un système d'avertissement et d'alarme d'impact [TAWS] prévalent sur tout RA du TCAS, surtout si l'aéronef se trouve à moins de 2 500 pieds AGL.)

j) Les algorithmes limitant le nombre de cibles visibles, il se peut que les ACAS II n'affichent pas tous les aéronefs équipés d'un transpondeur qui se trouvent à proximité dans des zones à forte densité de circulation. Les équipages de conduite doivent rester vigilants et ne pas relâcher leurs efforts pour repérer visuellement les autres aéronefs.

12.16.7 Mesures prises par le pilote lors d'une dérogation aux autorisations : réglementation et renseignements

Des études sur la sécurité confirment que l'important avantage pour la sécurité qu'offrent les TCAS peut être grandement compromis par une mauvaise réaction aux RA. Il a également été démontré que l'avantage pour la sécurité que présentaient les TCAS s'amenuisait si les pilotes ne suivaient pas les directives concernant la trajectoire de vol données par un RA.

Compte tenu du danger pour la sécurité et afin d'optimiser les avantages que présentent les TCAS sur le plan de la sécurité, les dispositions réglementaires suivantes ont été adoptées :

Paragraphe 602.31(3) du RAC

Le commandant de bord d'un aéronef peut déroger à une autorisation du contrôle de la circulation aérienne ou à une instruction du contrôle de la circulation aérienne dans la mesure nécessaire pour exécuter une manœuvre d'évitement d'abordage, lorsque la manœuvre est

a) soit conforme à un avis de résolution émis par un système de bord d'évitement d'abordage (ACAS) ou un système d'avertissement de trafic et d'évitement d'abordage (TCAS);

b) soit en réponse à un avertissement provenant du dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS) à bord de l'aéronef.

Paragraphe 602.31(4) du RAC

Le commandant de bord d'un aéronef doit

a) dès que possible après avoir amorcé la manœuvre d'évitement d'abordage visée au paragraphe (3), informer de la dérogation l'unité de contrôle de la circulation aérienne compétente; et

b) immédiatement après avoir exécuté la manœuvre d'évitement d'abordage visée au paragraphe (3), se conformer à la dernière autorisation du contrôle de la circulation aérienne qu'il a reçue et acceptée ou à la dernière instruction du contrôle de la circulation aérienne qu'il a reçue et dont il a accusé réception.

NOTE : Si les instructions d'un RA sont suivies à la lettre, il est possible de réduire au minimum l'amplitude d'une déviation. Les pilotes doivent s'assurer, une fois le conflit résolu, de ne pas continuer les manœuvres nécessaires pour se conformer au RA (monter ou descendre). Des renseignements soulignent combien il est important de suivre les RA. EUROCONTROL a publié de nombreux bulletins sur les ACAS II (www.eurocontrol.int/acas/). Le bulletin nº 2, *Follow the RA*, publié en juillet 2002, rend compte de plusieurs événements liés aux RA et des conséquences des mesures prises par l'équipage de conduite. Le bulletin est instructif en ce qui concerne les avantages des TCAS/ACAS pour ce qui est de l'évitement des collisions, lorsque les instructions sont bien suivies. Le bulletin précise également les limites liées à l'acquisition visuelle de la circulation et aux écrans radar de l'ATC.

Transports Canada recommande aux exploitants de communiquer aux pilote les renseignements en question afin de les sensibiliser davantage sur ce point et, s'il y a lieu, d'établir des programmes de formation au pilotage pertinents pour s'assurer que les équipages de conduite suivent les RA rapidement et rigoureusement, même si ces derniers présentent des mesures contraires aux instructions d'évitement données par l'ATC.

12.16.8 Approbation de transpondeur de mode S et codes uniques

Tout en assurant toutes les fonctions des transpondeurs de modes A et C, les transpondeurs de mode S possèdent une capacité de liaison de données. Le transpondeur de mode S fait intégralement partie de toutes les installations TCAS II/ ACAS II.

Pour les aéronefs sur lesquels le TCAS/ACAS n'est pas obligatoire, il n'existe pas de disposition exigeant le remplacement par un transpondeur de mode S des transpondeurs de modes A ou C avant qu'il soit impossible de conserver ceux actuellement installés.

Les exploitants aériens canadiens qui posent des transpondeurs de mode S dans leurs appareils doivent obtenir une approbation de navigabilité. La circulaire d'information nº AC20 131A de la FAA, *Airworthiness Approval of Traffic Alert and Collision Avoidance Systems (TCAS II)* and *Mode S Transponders* (dernière version) devrait servir de guide pour obtenir une approbation de navigabilité. Les exploitants aériens canadiens devraient communiquer avec leur bureau régional de Transports canada pour obtenir de plus amples renseignements sur l'approbation en question.

Au moment de l'immatriculation, chaque aéronef canadien équipé d'un transpondeur de mode S se verra attribuer un code unique de 24 bits qui devra être téléchargé (habituellement par le technicien chargé de poser le transpondeur) dans le transpondeur de mode S.

12.16.9 Conduite à suivre par les pilotes et contrôleurs

Pour utiliser le TCAS le plus efficacement et le plus sûrement possible, pilotes et contrôleurs devraient adopter la conduite nécessaire suivante :

a) les pilotes ne devraient pas exécuter de manœuvre seulement à la suite d'un TA;

b) si un RA modifie la trajectoire de vol, cette modification doit être limitée au temps minimum nécessaire pour se conformer au RA (il n'est pas nécessaire d'effectuer une manœuvre brusque puisque les RA du TCAS sont fondés sur des facteurs de charge de manœuvre de ¼ G);

c) les pilotes devraient dès que possible aviser l'ATC concerné de la déviation ainsi que de la fin de la déviation;

d) lorsqu'un pilote signale une manœuvre donnant suite à un RA, le contrôleur ne devrait pas essayer de modifier la trajectoire de vol de l'aéronef tant que le pilote n'a pas signalé qu'il a repris son vol conformément à l'instruction ou à l'autorisation ATC, mais il devrait fournir des renseignements sur la circulation selon le cas;

c) les pilotes qui dérogent à une instruction ou à une autorisation de l'ATC en réaction à un RA doivent rapidement se conformer de nouveau à cette instruction ou à cette autorisation lorsque le conflit est résolu, et ils doivent en aviser l'ATC.

12.16.10 Phraséologie applicable aux échanges pilote-contrôleur

La phraséologie actuelle des pilotes et des contrôleurs de l'OACI est précisée ci-après (doc. 4444 de l'OACI, PANS-ATM, *Gestion du trafic aérien*, chapitre 12, article 12.3.1.2). Il est à noter que pour des raisons d'exactitude phonétique, le terme TCAS est utilisé.

Circonstances	Pilote	Contrôleur
Après qu'un équipage a commencé à s'écarter d'une autorisation ou instruction ATC, quelle qu'elle soit, pour donner suite à un avis de résolution (RA) du TCAS.	RA TCAS	ROGER
Après exécution d'une manœuvre faisant suite à un RA de l'ACAS et une fois amorcé le retour à l'autorisation ou instruction ATC.	CONFLIT TERMINÉ, DE RETOUR À (autorisation en vigueur)	ROGER (ou autre instruction)
Après exécution d'une manœuvre faisant suite à un RA du TCAS et une fois de retour à l'autorisation ou instruction en vigueur.	CONFLIT TERMINÉ, DE RETOUR À (autorisation en vigueur)	ROGER (ou autre instruction)
À la réception d'une autorisation ou instruction ATC qui contredit le RA du TCAS, l'équipage de conduite suivra le RA et en informera directement l'ATC.	IMPOSSIBLE, RA TCAS	ROGER

12.17 MINIMUM RÉDUIT D'ESPACEMENT VERTICAL (RVSM)

12.17.1 Définitions

RVSM consiste en application d'un espacement vertical de 1000 pi au FL 290 et au-dessus entre les aéronefs qui ont obtenu la permission d'évoluer dans l'espace aérien à minimum réduit d'espacement vertical.

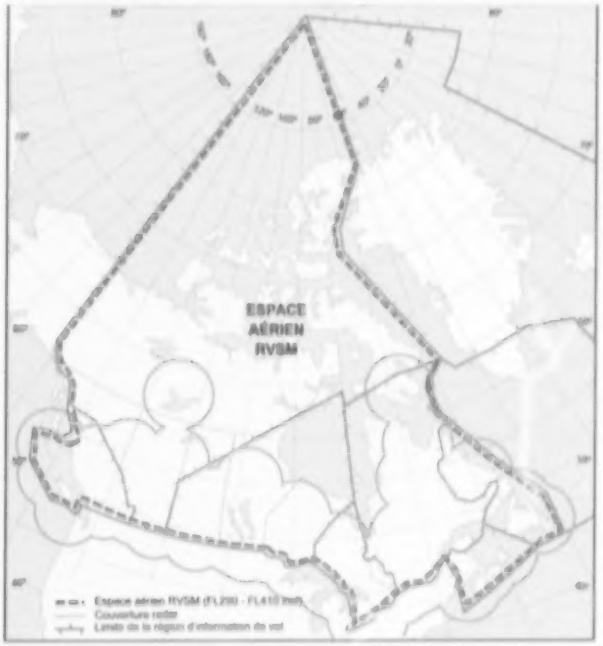
Les aéronefs non RVSM s'entendent des aéronefs qui ne répond pas aux exigences du minimum réduit d'espacement vertical (RVSM) de certification et d'approbation de l'exploitant.

Les aéronefs RVSM s'entendent des aéronefs qui répond aux exigences de certification RVSM et aux exigences d'approbation de l'exploitant.

12.17.2 Espace aérien RVSM

a) L'espace aérien RVSM se compose de tout le CDA s'étendant du FL 290 jusqu'au FL 410 inclusivement, tel qu'il est défini dans le DAH (TP 1820) et représenté à la figure 12.3.

Figure 12.3 – Espace aérien RVSM et espace aérien de transition RVSM



12.17.3 Procédures de l'ATC

a) À l'intérieur de l'espace aérien RVSM, l'ATC :

(i) s'efforce, dans un espace aérien non-radar, d'établir un espacement de 2 000 pi ou l'espacement latéral ou longitudinal minimum pertinent si un aéronef signale des turbulences supérieures à de la turbulence modérée et/ou des ondes orographiques d'une intensité suffisante pour avoir une incidence sur le maintien d'altitude et qu'il se trouve à 5 minutes ou moins d'un aéronef espacé de 1 000 pi;

(ii) donne, dans un espace aérien radar, des vecteurs pour établir entre les aéronefs un espacement radar ou établit un espacement de 2 000 pi si un aéronef signale des turbulences supérieures à de la turbulence modérée et/ou des ondes orographiques d'une intensité suffisante pour avoir une incidence sur le maintien d'altitude, dans le cas où il y a un espacement vertical de 1 000 pi entre deux aéronefs et que les cibles vont vraisemblablement fusionner;

(iii) peut structurer des parties de l'espace aérien pendant des périodes de temps précises pour faire écouler le

trafic dans un seul sens, périodes pendant lesquelles des niveaux de vol ne convenant pas à la direction du vol pourront éventuellement être attribués;

(iv) peut, dans un espace aérien non-radar, suspendre temporairement le RVSM dans des zones et/ou à des altitudes précises en raison de conditions météorologiques défavorables, par exemple si un pilote signale des turbulences supérieures à de la turbulence modérée. Une fois le RVSM suspendu, l'espacement vertical minimum entre tous les aéronefs est de 2 000 pi.

b) L'ATC peut demander aux pilotes de confirmer qu'ils sont approuvés RVSM. L'ATC demandera aux pilotes/exploitants incapables de fournir une telle confirmation d'évoluer à l'extérieur de l'espace aérien RVSM.

Phraséologie : *« RVSM affirmatif » ou « RVSM négatif » (renseignements supplémentaires, p. ex. vol de surveillance)*

Circonstances	Pilote	Contrôleur
Après qu'un équipage a commencé à s'écarter d'une autorisation ou instruction ATC, quelle qu'elle soit, pour donner suite à un avis de résolution (RA) du TCAS.	RA TCAS	ROGER
Après exécution d'une manœuvre faisant suite à un RA de l'ACAS et une fois amorcé le retour à l'autorisation ou instruction ATC.	CONFLIT TERMINÉ, DE RETOUR À (autorisation en vigueur)	ROGER (ou autre instruction)
Après exécution d'une manœuvre faisant suite à un RA du TCAS et une fois de retour à l'autorisation ou instruction en vigueur.	CONFLIT TERMINÉ, DE RETOUR À (autorisation en vigueur)	ROGER (ou autre instruction)
À la réception d'une autorisation ou instruction ATC qui contredit le RA du TCAS, l'équipage de conduite suivra le RA et en informera directement l'ATC.	IMPOSSIBLE, RA TCAS	ROGER

— phraséologie décrite à la Figure 12.4

12.17.4 Procédures en vol

a) Avant de pénétrer dans l'espace aérien RVSM, il faut vérifier l'état de fonctionnement de l'équipement requis. L'équipement suivant doit fonctionner normalement :

(i) deux systèmes indépendants de mesure d'altitude;

(ii) un système de contrôle automatique de l'altitude;

(iii) un avertisseur d'altitude

b) Le pilote doit aviser l'ATC lorsque l'aéronef :

(i) n'est plus en conformité RVSM à cause d'une panne d'équipement;

(ii) subit une perte de redondance des systèmes altimétriques;

(iii) rencontre des turbulences ou des ondes orographiques qui compromettent sa capacité à maintenir le niveau de vol autorisé.

c) En cas de panne de tout équipement requis qui survient avant de pénétrer dans l'espace aérien RVSM, le pilote doit demander une nouvelle autorisation afin d'éviter l'espace aérien RVSM.

d) En vol de croisière en palier, il est essentiel que l'aéronef évolue au niveau de vol autorisé. Sauf en cas d'urgence, l'aéronef ne devrait pas s'écarter intentionnellement du niveau de vol autorisé sans une autorisation de l'ATC. Si l'ATC avise le pilote d'une erreur d'écart par rapport à l'altitude assignée (AAD) de 300 pi ou plus, le pilote doit regagner le niveau de vol autorisé le plus rapidement possible.

e) TRANSITION ENTRE LES FL : Au cours de la transition autorisée entre les niveaux de vol, l'aéronef ne doit excéder de plus de 150 pi le niveau de vol autorisé, ni descendre de plus de 150 pi sous ce niveau.

12.17.5 Exigences de planification de vol

a) À moins qu'une entente particulière ait été conclue conformément aux dispositions de l'alinéa 12.16.6, une approbation RVSM est requise pour qu'un aéronef puisse évoluer dans l'espace aérien RVSM. L'exploitant doit déterminer que l'autorité d'État appropriée a approuvé l'aéronef et que ce dernier répondra aux exigences RVSM pour la route du plan de vol déposé et pour toutes les routes de rechange prévues. La lettre « W » doit être inscrite dans la case 10 (Équipement) du plan de vol afin d'indiquer que l'aéronef est conforme au RVSM et que l'exploitant est approuvé RVSM. Pour que la lettre « W » puisse être inscrite, il faut que les deux conditions soient respectées. Si le numéro d'immatriculation de l'aéronef n'est pas inscrit à la case 7, il faut l'inscrire à la case 18 (article 3.16.8, « REG », de la partie RAC).

b) L'ATC se servira des renseignements apparaissant dans la case consacrée à l'équipement pour accepter ou refuser de délivrer une autorisation dans l'espace aérien RVSM et pour appliquer un espacement vertical minimum de 1 000 ou de 2 000 pi.

c) Les aéronefs non RVSM qui demandent la permission d'évoluer dans l'espace aérien RVSM doivent inscrire « STS/NONRVSM » à la case 18 du plan de vol pour indiquer la raison du traitement particulier par l'ATS.

12.17.6 Utilisation d'un aéronef non RVSM dans l'espace aérien RVSM

a) PRIORITÉ DE VOL : On assignera en priorité les niveaux de vol RVSM aux aéronefs RVSM plutôt qu'aux aéronefs non RVSM. Les aéronefs non RVSM peuvent être admis selon la densité de la circulation ou la charge de travail.

b) ESPACEMENT VERTICAL : L'espacement vertical minimum entre les aéronefs non RVSM qui évoluent dans l'espace aérien RVSM et tous les autres aéronefs est de 2 000 pi.

c) TRAVERSÉE DE L'ESPACE AÉRIEN RVSM EN MONTÉE OU EN DESCENTE CONTINUE : On peut autoriser un aéronef non RVSM à traverser en montée l'espace aérien RVSM et à évoluer au-dessus du FL 410 ou à traverser cet espace en descente afin d'évoluer au-dessous du FL 290, à condition que l'aéronef soit capable :
   (i) de monter ou descendre de façon continue sans avoir besoin de se mettre en palier à une altitude intermédiaire pour des considérations opérationnelles;
   (ii) de monter ou descendre à un taux normal pour ce type d'aéronef.

d) AÉRONEF D'ÉTAT : En ce qui concerne les opérations RVSM, les aéronefs d'État sont les aéronefs utilisés dans des services militaires, de douane ou de police.

   Les aéronefs d'État sont exemptés de l'exigence d'approbation RVSM pour évoluer dans l'espace aérien RVSM.

e) AÉRONEFS NON RVSM ÉVOLUANT DANS L'ESPACE AÉRIEN RVSM : Les aéronefs non RVSM suivants peuvent déposer un plan de vol pour évoluer dans l'espace aérien RVSM :
   (i) un aéronef qui est livré à l'État d'immatriculation ou à l'exploitant;
   (ii) un aéronef qui était approuvé RVSM, mais qui a subi une panne d'équipement et doit se rendre à un atelier de maintenance pour y être réparé afin de répondre aux exigences RVSM ou obtenir l'approbation RVSM;
   (iii) un aéronef qui effectue un vol de secours ou à des fins humanitaires;
   (iv) un aéronef qui effectue un vol de photographie topographique aérienne (CDA seulement). Cette approbation ne s'applique toutefois pas à la partie du transit en vol pour se rendre dans la ou les zones de topographie ou de cartographie aérienne, ou pour en revenir;
   (v) un aéronef qui effectue des vérifications en vol d'une NAVAID. Cette approbation ne s'applique toutefois pas à la partie du transit en vol pour se rendre dans la ou les zones des opérations de vérification en vol ou pour en revenir;
   (vi) un aéronef qui effectue un vol de surveillance, de certification ou de développement.

f) PHRASÉOLOGIE : Les pilotes d'aéronefs non RVSM devraient inclure la phraséologie « RVSM négatif » dans tous les appels initiaux sur les fréquences ATC, dans toutes les demandes de changement de niveau de vol, dans la relecture de toutes les autorisations relatives à un niveau de vol dans l'espace aérien RVSM et dans la relecture de toutes les autorisations de montée ou descente à travers l'espace aérien RVSM. (Figure 12.4).

12.17.7 Vols de livraison d'aéronefs conformes RVSM au moment de la livraison

a) Un aéronef conforme RVSM au moment de la livraison peut évoluer dans l'espace aérien intérieur canadien RVSM à condition que l'équipage ait reçu une formation adéquate sur les politiques et procédures RVSM qui s'appliquent dans cet espace aérien et que l'État responsable ait émis à l'exploitant une lettre d'autorisation pour le vol en cause.

b) La notification d'État au NAARMO (voir RAC 12.16.10) devrait être faite par lettre, courrier électronique ou télécopieur et elle devrait fournir les renseignements suivants sur ce vol ponctuel :
   (i) date prévue du vol;
   (ii) identification du vol;
   (iii) numéro d'immatriculation;
   (iv) type/série d'aéronef.

12.17.8 Approbation et surveillance de la navigabilité et de l'exploitation

a) Pour effectuer des opérations RVSM, les exploitants doivent obtenir une approbation de navigabilité et d'exploitation de l'État d'immatriculation ou de l'État de l'exploitant, selon le cas. La terminologie suivante a été adoptée pour les fins du RVSM :
   (i) *Approbation de navigabilité RVSM* : Approbation délivrée par l'autorité compétente de l'État pour indiquer qu'un aéronef a été modifié conformément aux documents d'approbation pertinents, par exemple, bulletin de service, certificat de type supplémentaire, etc., et peut, par conséquent, faire l'objet d'une surveillance. La date de délivrance d'une telle approbation devrait coïncider avec la date à laquelle l'exploitant a certifié l'achèvement de la modification.
   (ii) *Approbation d'exploitation RVSM* : Approbation délivrée par l'autorité compétente de l'État un fois que l'exploitant a obtenu les approbations suivantes :
      (A) approbation de navigabilité RVSM;
      (B) approbation de l'État du manuel d'exploitation (le cas échéant) et des procédures de maintenance courantes.

b) Les exploitants d'aéronefs immatriculés au Canada ayant l'intention de voler dans l'espace aérien RVSM seront tenus de démontrer qu'ils satisfont à toutes les normes pertinentes conformément aux parties VI et VII du RAC. On peut obtenir des renseignements sur les mesures à prendre pour obtenir une approbation RVSM en communiquant avec :

Approbations de la navigabilité :

Sécurité et sûreté de Transports Canada
Directeur, Certification des aéronefs (AARD)
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Télécopieur : 613-996-9178

Normes opérationnelles — Exploitants privés et transporteurs aériens commerciaux :

Sécurité et sûreté de Transports Canada
Directeur, Aviation commerciale et d'affaires (AARX)
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Télécopieur : 613-954-1602

Programmes de maintenance RVSM :

Sécurité et sûreté de Transports Canada
Directeur, Maintenance et construction des aéronefs (AARP)
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Télécopieur : 613-996-9178

12.17.9 Surveillance

a) Tous les exploitants qui évoluent dans l'espace aérien assujetti au RVSM ou qui ont l'intention de le faire, sont tenus de participer au programme de surveillance du RVSM. La surveillance avant la délivrance d'une approbation opérationnelle RVSM n'est pas obligatoire. Toutefois, il serait bon que les exploitants soumettent leurs plans de surveillance à l'autorité de l'aviation civile responsable pour montrer qu'ils ont l'intention de respecter les exigences minimales de surveillance du RVSM en Amérique du Nord.

b) Il existe des systèmes de surveillance faisant appel à des moyens au sol et au GPS pour aider aux opérations RVSM. La surveillance est un programme de contrôle de la qualité qui permet à Transports Canada et aux autres autorités de l'aviation civile d'évaluer la performance en service des aéronefs et des exploitants en ce qui a trait à la tenue d'altitude.

c) Des systèmes de surveillance de la tenue d'altitude faisant appel à des moyens au sol se trouvent près d'Ottawa (Ontario) et de Lethbridge (Alberta). Pour un pilote, le survol de ces systèmes passe inaperçu. Les vols de surveillance de la performance en matière de tenue d'altitude des aéronefs à l'aide de ces systèmes devraient être planifiés de façon à passer dans un rayon de 30 NM du VORTAC d'Ottawa (Ontario) ou dans un rayon de 30 NM du VOR/DME de Lethbridge (Alberta).

d) Des services pour effectuer un vol de contrôle de la tenue d'altitude à l'aide d'un module de contrôle du GPS (GMU) sont disponibles auprès des organismes suivants :

CSSI, Inc.
Washington DC

Téléphone : 202-863-2175
Courriel : ..... monitor@cssiinc.com
Site Web : ..... <www.cssiinc.com/rvsm.html>

ARINC Annapolis MD
RVSM Operations Coordinator

Téléphone : 410-266-4707
Courriel : ..... rvsmops@arinc.com
Site Web : ..... <www.arinc.com/products/rvsm>

12.17.10 NAARMO

a) L'organisme régional de surveillance chargé du CDA est le NAARMO situé à Atlantic City (New Jersey) à l'adresse suivante :

William J. Hughes Technical Center
NAS & International Airspace Analysis Branch
(ACT-520)
Atlantic City International Airport
Atlantic City NJ 08405
ÉTATS-UNIS

Télécopieur : 609-485-5117
AFTN : ..... S/O

b) On trouvera également des renseignements sur les responsabilités et les procédures relatives au NAARMO à l'adresse Web suivante :

<www.fe.faa.gov/act-500/naab/rvsm/naarmo_intro.asp>.

12.17.11 Exigences relatives aux TCAS II ou ACAS II dans un espace aérien RVSM

Les aéronefs exploités aux termes des sous-parties 702, 703, 704 et 705 du RAC dans un espace aérien RVSM doivent être équipés d'un TCAS II ou ACAS II. Les TCAS II ou ACAS II doivent être conformes aux exigences stipulées dans la TSO-C-119b ou une version plus récente (version 7.0 du logiciel du TCAS II). Tous les autres aéronefs équipés de TCAS ou ACAS évoluant dans un espace aérien RVSM devraient utiliser la version 7 du logiciel.

12.17.12 Ondes orographiques

a) Des ondes orographiques importantes se produisent au-dessous et au-dessus du FL 290, base de l'espace aérien RVSM. Ce phénomène se manifeste fréquemment dans l'ouest du Canada et des États-Unis, aux abords des chaînes montagneuses. Il peut survenir quand de forts vents soufflent perpendiculairement aux chaînes montagneuses et se traduit par des mouvements ascendants et descendants, ou des vagues, dans l'atmosphère. Ces vagues peuvent entraîner des sautes d'altitude et des

variations de vitesse accompagnées seulement d'une légère turbulence. Toutefois, quand leur amplitude est suffisante, ces vagues peuvent provoquer des fluctuations d'altitude et de vitesse accompagnées d'une forte turbulence. Les ondes orographiques sont difficiles à prévoir; de plus, elles peuvent être très localisées et ne durer que peu de temps.

b) Les ondes orographiques ne se rencontrent pas seulement aux abords des chaînes montagneuses. Les pilotes confrontés à des ondes orographiques, quel qu'en soit l'endroit, qui nuisent fortement à la capacité de tenue d'altitude peuvent suivre les conseils donnés ci-dessous.

c) Voici des indices laissant croire qu'un aéronef en vol est exposé à des ondes orographiques :
   (i) sautes d'altitude et fluctuations de vitesse accompagnées ou non de turbulence;
   (ii) modifications du tangage et de la compensation nécessaires pour maintenir l'altitude, accompagnées de fluctuations de vitesse;
   (iii) turbulence allant de légère à forte en fonction de l'importance des ondes orographiques.

d) *Sensibilité du TCAS* — Tant en présence d'ondes orographiques que de turbulence d'intensité supérieure à modérée dans l'espace aérien RVSM, la question de la sensibilité des systèmes d'évitement des abordages est un autre sujet d'inquiétude lorsque l'un ou l'autre des aéronefs, ou les deux, évoluant de façon très rapprochée reçoivent des avis de leur TCAS en réaction à la perte de la capacité de tenue d'altitude.

e) *Outils utilisables avant le vol* — Voici des sources de renseignements observés ou prévus susceptibles d'aider les pilotes à confirmer un risque d'ondes orographiques ou de forte turbulence : les prévisions des vents et des températures en altitude (FD), les prévisions de zone (FA), les SIGMET et les PIREP.

12.17.13 Turbulence de sillage

a) Les pilotes devraient être conscients du risque de turbulence de sillage inhérent à la mise en œuvre du RVSM dans l'espace aérien intérieur du Sud (SDRVSM). Toutefois, l'expérience acquise depuis 1997 montre que les cas de turbulence de sillage dans l'espace aérien RVSM sont généralement d'intensité modérée ou moindre.

b) On s'attend à ce que, dans l'espace aérien SDRVSM, l'expérience en matière de turbulence de sillage reflète l'expérience RVSM acquise en Europe depuis janvier 2002. Les autorités européennes ont constaté que les rapports de turbulence de sillage n'avaient pas augmenté de façon significative depuis la mise en œuvre du RVSM (huit rapports plutôt que sept sur une période de dix mois). De plus, elles ont découvert que la turbulence de sillage signalée était généralement similaire à de la turbulence en ciel clair d'intensité modérée.

c) Les pilotes devraient faire preuve de vigilance face à la turbulence de sillage quand ils se trouvent :
   (i) près d'un aéronef en montée ou en descente qui croise leur altitude;
   (ii) entre 12 et 15 milles environ après être passés à 1 000 pi sous un aéronef volant en direction opposée;
   (iii) entre 12 et 15 milles environ derrière un aéronef volant dans la même direction et 1 000 pi au-dessous de celui-ci;

Figure 12.4 Phraséologie pilote/contrôleur – Opérations RVSMPhraséologie standard pour les opérations RVSM

Message	Phraséologie
Le contrôleur tient à s'assurer qu'un aéronef est approuvé RVSM :	(indicatif) confirmez approuvé RVSM
Le pilote indique que l'aéronef est approuvé RVSM :	RVSM affirmatif
Le pilote indique que l'aéronef n'est pas approuvé RVSM (statut non RVSM) dans toutes les situations suivantes : a. au moment du contact initial sur toute fréquence de l'espace aérien RVSM; b. au moment de toute demande de changement de niveau de vol concernant un niveau faisant partie de l'espace aérien RVSM; c. au moment de la relecture de toute autorisation relative à un niveau de vol faisant partie de l'espace aérien RVSM; d. au moment de la relecture de toute autorisation relative à un niveau de vol qui implique une montée ou une descente à travers l'espace aérien RVSM (FL 290-410).	RVSM négatif, (renseignements supplémentaires, p. ex. « vol de surveillance »)
Le pilote signale l'une ou l'autre des situations suivantes après son entrée dans l'espace aérien RVSM : panne de tous les altimètres primaires, des systèmes de contrôle automatique de l'altitude ou des dispositifs d'alerte en cas d'écart d'altitude. (Ce message doit servir tant pour signaler une panne du système RVSM de l'aéronef dès que celle-ci se produit que pour indiquer, au moment du contact initial, le problème sur toute fréquence de l'espace aérien RVSM, et ce, jusqu'à ce que le problème cesse d'exister ou que l'aéronef ait quitté l'espace aérien RVSM.)	Incapacité RVSM à cause de l'équipement
L'ATC refuse de délivrer une autorisationdans l'espace aérien RVSM.	Impossible de vous délivrer une autorisation dans l'espace aérien RVSM, maintenez FL ____.
Le pilote fait savoir qu'il ne peut maintenir le niveau de vol autorisé à cause de phénomènes météorologiques. (Voir paragraphe 12.16.12c) de la section RAC.	Impossible de rester en RVSM à cause(donner la raison) (p. ex. turbulence, onde orographique)
L'ATC demande au pilote de confirmer que le statut d'aéronef approuvé RVSM est rétabli ou que le pilote est prêt à reprendre le RVSM.	Confirmez en mesure de reprendre RVSM
Le pilote est prêt à reprendre le RVSM après un événement imprévu due à un système de l'aéronef ou à la météo.	Prêt à reprendre RVSM

12.17.14 Événements imprévus en vol

a) Les procédures suivantes visent à fournir des lignes directrices de portée générale seulement. Même s'il est impossible de traiter de tous les événements imprévus susceptibles de survenir en vol, ces lignes directrices portent sur les cas d'incapacité à maintenir le niveau assigné pour les raisons suivantes :

(i)conditions météorologiques;
(ii) performances de l'aéronef;
(iii)panne de pressurisation.

Le pilote détermine selon son bon jugement l'ordre des mesures à prendre, en tenant compte des circonstances particulières, et l'ATC doit lui fournir toute l'aide possible.

b) Lorsque le pilote d'un aéronef est incapable de poursuivre le vol conformément à l'autorisation qu'il a reçu de l'ATC, il doit tenter d'obtenir, dans la mesure du possible, une autorisation révisée avant de prendre toute autre mesure, en se servant d'un signal de détresse ou d'urgence, s'il y a lieu. S'il est impossible d'obtenir une autorisation préalable, le pilote devra obtenir l'autorisation ATC le plus rapidement possible. Le pilote devra prendre les mesures suivantes en attendant d'obtenir une autorisation ATC révisée :

(i) établir la communication avec les aéronefs situés à proximité et les alerter en diffusant à des intervalles appropriés : l'identification du vol, le niveau de vol, la position de l'aéronef (dont l'indicatif de route ATS ou le code de route), ainsi que ses intentions sur la fréquence en usage, de même que sur la fréquence 121,5 MHz (ou, à défaut, sur la fréquence air-air des pilotes de 123,45 MHz);

(ii) prendre toute mesure nécessaire pour assurer la sécurité. Si le pilote détermine qu'un autre aéronef se trouve au même FL ou à proximité et qu'il y a risque d'abordage, on s'attend à ce que le pilote modifie la trajectoire de son aéronef, selon les besoins, afin d'éviter l'abordage.

La Figure 12.5 donne au pilote des conseils sur les mesures à prendre en cas de panne d'un système de l'aéronef ou de phénomènes météorologiques particuliers. Elle donne également les mesures que doit prendre le contrôleur ATC dans de telles situations. Il est bien entendu que le pilote et le contrôleur se serviront de leur jugement pour déterminer les meilleures mesures à prendre face à la situation à laquelle ils sont confrontés.

Figure 12.5 Mesures à prendre en cas d'événement imprévu en vol : phénomènes météorologiques et panne d'un système d'aéronef

Premières mesures à prendre par le pilote en cas d'événements imprévus en vol

Premières mesures à prendre par le pilote qui ne peut maintenir le niveau de vol ou qui n'est pas sûr de la capacité de tenue d'altitude de l'aéronef

- Aviser l'ATC et demander de l'aide (voir ci-dessous).
- Maintenir, si cela est possible, le niveau de vol autorisé tout en évaluant la situation.
- Surveiller la présence d'aéronefs en conflit, tant visuellement qu'à l'aide de l'ACAS/TCAS, si l'aéronef en est équipé.
- Alerter les aéronefs se trouvant à proximité en allumant les feux extérieurs, en signalant sa position, son niveau de vol et ses intentions sur la fréquence radio de 121,5 MHz (ou, à défaut, sur la fréquence air-air des pilotes de 123,45 MHz)

Impossibilité de maintenir le niveau de vol autorisé à cause de phénomènes météorologiques

Le pilote devrait :	L'ATC devrait :
• contacter l'ATC et annoncer « Impossible de rester en RVSM à cause de ... » (donner la raison)(p. ex. turbulence, onde orographique)	• dans l'espace aérien radar, s'il existe un espacement vertical de 1 000 pi entre les deux aéronefs et que les cibles vont vraisemblablement fusionner, guider au radar l'un ou l'autre des aéronefs, ou les deux, afin d'établir un espacement radar jusqu'à ce que le pilote indique être sorti de la zone de turbulence
• si le contrôleur n'en prend pas l'initiative, et si l'aéronef se trouve dans l'espace aérien radar, demander un guidage radar pour le dégager du trafic se trouvant aux niveaux de vol adjacents	• fournir un espacement latéral ou longitudinal par rapport au trafic se trouvant aux niveaux de vol adjacents, si le trafic le permet
• demander à changer de niveau de vol ou, éventuellement, de route	• aviser le pilote du trafic en conflit
	• autoriser un changement de niveaude vol ou de route, si le trafic le permet

Le pilote signale des ondes orographiques

Le pilote devrait :	L'ATC devrait :
• contacter l'ATC et signaler la présence d'ondes orographiques	• aviser le pilote du trafic en conflit
• s'il est averti de trafic en conflit à des niveaux de vol adjacents et que l'aéronef soit aux prises avec des ondes orographiques qui nuisent fortement à la tenue d'altitude, demander un guidage radar pour obtenir un espacement horizontal • s'il le souhaite, demander un changement de niveau de vol ou de route	• si le pilote le demande, guider l'aéronef au radar pour obtenir un espacement horizontal, si le trafic le permet • dans l'espace aérien radar, s'il existe un espacement vertical de 1 000 pi entre les deux aéronefs et que les cibles vont vraisemblablement fusionner, guider au radar l'un ou l'autre des aéronefs, ou les deux, afin d'établir un espacement radar jusqu'à ce que le pilote indique être sorti de la zone d'ondes orographiques • autoriser un changement de niveau de vol ou de route, si le trafic le permet
• signaler à l'ATC l'endroit et l'intensité des ondes orographiques	• diffuser un PIREP à l'intention des autres aéronefs concernés

Turbulence de sillage

Le pilote devrait :	L'ATC devrait :
• contacter l'ATC et demander un l'autoriser à se décaler de niveau de vol	• guider l'aéronef au radar, décalage latéral ou un changement latéralement ou à changer de niveau, si le trafic le permet

Panne du système de contrôle automatique de l'altitude, du dispositif d'alerte en cas d'écart d'altitude ou de tous les altimètres primaires

Le pilote va :	L'ATC va :
• contacter l'ATC et annoncer « Incapacité RVSM à cause de l'équipement »	• fournir un espacement vertical de 2 000 pi ou un espacement horizontal approprié
• demander une autorisation de sortie de l'espace aérien RVSM, à moins que la situation opérationnelle ne le permette pas	• autoriser l'aéronef à sortir à l'espace aérien RVSM, à moins que la situation opérationnelle ne le permette pas

Un altimètre primaire fonctionne toujours

Le pilote va :	L'ATC va :
• contre-vérifier l'altimètre de secours	• accuser réception de la poursuite du vol avec un seul altimètre primaire et surveiller l'évolution de la situation
• aviser l'ATC de la perte de redondance et de la poursuite du vol avec un seul altimètre primaire	
• s'il ne peut confirmer la précision de l'altimètre primaire, suivre les mesures en cas de panne de tous les altimètres primaires	

12.18 Avertissement d'altitude minimale de sécurité (MSAW)

12.18.1 GÉNÉRALITÉS

L'avertissement d'altitude minimale de sécurité (MSAW) est une fonction de l'écran radar conçue pour alerter les contrôleurs de l'existence d'aéronefs évoluant, ou dont il est prévu qu'ils évolueront, à des altitudes auxquelles l'espacement avec le relief ne peut être assuré. Cette fonction est utilisée pour aider les contrôleurs à détecter les écarts d'altitude pouvant donner lieu à un impact sans perte de contrôle (CFIT).

Le service MSAW est offert dans la FIR de Vancouver seulement aux aéronefs en vol IFR et CVFR qui évoluent dans un espace aérien en route contrôlé, qui bénéficient d'un service radar et qui sont en communication directe avec le contrôleur. Toutefois, sont exclus de ce service la zone située dans un rayon de 100 NM de CYVR ainsi que les zones de contrôle et les couloirs d'approche et de départ.

12.18.2 PROCÉDURES

En cas d'émission de MSAW, le contrôleur donnera l'information suivante :

1. AVERTISSEMENT DE RELIEF.
2. ALTITUDE DE SÉCURITÉ IMMÉDIATE [VALEUR].
3. CALAGE ALTIMÉTRIQUE [VALEUR].

12.18.3 Procédure d'évitement du relief lancée par le pilote

Si l'aéronef est équipé d'un GPWS ou d'un TAWS, l'équipage de conduite doit effectuer les procédures appropriées d'évitement du relief en réaction à une alarme à bord. Le pilote d'un aéronef équipé d'un GPWS/TAWS doit accuser réception du calage altimétrique et de l'altitude de sécurité immédiate donnés par le contrôleur, et aviser ce dernier des mesures d'évitement du relief prises au début de la manœuvre ou dès que la charge de travail le permet :

Exemple :

Pilote : ROGER, AMORCE DE MONTÉE GPWS/TAWS; ou

ROGER, ÉQUIPÉ D'UN GPWS/TAWS.

Le contrôleur fournira alors à l'aéronef des renseignements additionnels sur le relief, le cas échéant :

Exemple :

ATC : RELIEF [plus haut/plus bas] DROIT DEVANT, À VOTRE [gauche/droite];

ALTITUDE DE SÉCURITÉ IMMÉDIATE MAINTENANT [altitude].

12.18.4 Procédure d'évitement du relief lancée par l'ATC

Après avoir donné le calage altimétrique et l'altitude de sécurité immédiate, le contrôleur fournira, le cas échéant, des directives en se basant sur l'information MSAW reçue :

Exemple :

ATC : EXPÉDIEZ MONTÉE À TRAVERS SEPT MILLE

Si l'aéronef n'est pas équipé d'un GPWS/TAWS ou si le pilote n'a pas encore reçu d'avertissement en provenance de son système de bord, le pilote doit au besoin demander des vecteurs d'aide à l'évitement du relief :

Exemple :

Pilote : DEMANDE VECTEURS POUR ÉVITEMENT DU RELIEF; ou

DEMANDE INSTRUCTIONS POUR ÉVITEMENT DU RELIEF.

Bien que la responsabilité principale d'amorcer la manœuvre d'évitement du relief incombe au pilote, si le contrôleur juge qu'il devient évident que l'aéronef est en danger de collision avec le relief, il peut amorcer une intervention d'évitement du relief :

Exemple :

ATC : VIREZ À [gauche/droite] [nombre de] DEGRÉS IMMÉDIATEMENT; ou

MONTEZ À [altitude] IMMÉDIATEMENT.

Une fois la procédure d'évitement du relief lancée, le pilote recevra toute l'information additionnelle disponible relative au relief :

Exemple :

ATC : RELIEF [plus haut/plus bas] DROIT DEVANT, À VOTRE [gauche/droite];

ALTITUDE DE SÉCURITÉ IMMÉDIATE MAINTENANT [valeur].

Si à un moment ou à un autre, au cours de la procédure, le pilote rétablit le contact visuel avec le relief, il doit reprendre l'évitement visuel du relief et aviser dès que possible le contrôleur.

12.18.5 Assistance à un aéronef en détresse

Le contrôleur peut utiliser, indépendamment de la fonction d'avertissement, la composante carte topographique numérisée du système MSAW pour fournir une aide à la navigation aux aéronefs qui en ont besoin. Il peut s'agir d'aéronefs identifiés au radar et qui sont perdus ou qui rencontrent des conditions de givre en terrain montagneux.

Des vecteurs d'évitement du relief peuvent être fournis à un aéronef en détresse ou en situation d'urgence, pourvu que le pilote le demande, ou que le contrôleur le propose et que le pilote soit d'accord.

RAC ANNEXE

1.0 Généralités

Cette annexe comprend les articles du Règlement de l'aviation canadien (RAC) pertinents à ce chapitre mais non inclus dans le texte du chapitre.

2.0 Règlement de l'aviation canadien

Utilisation imprudente ou négligente des aéronefs

602.01

Il est interdit d'utiliser un aéronef d'une manière imprudente ou négligente qui constitue ou risque de constituer un danger pour la vie ou les biens de toute personne.

État des membres d'équipage de conduite

602.02

Il est interdit à l'utilisateur d'un aéronef d'enjoindre à une personne d'agir en qualité de membre d'équipage de conduite et à toute personne d'agir en cette qualité, si l'utilisateur ou la personne a des raisons de croire, compte tenu des circonstances du vol à entreprendre, que la personne est :

a) fatiguée ou sera probablement fatiguée;

b) de quelque autre manière inapte à exercer correctement ses fonctions de membre d'équipage de conduite.

Alcool ou drogues – Membres d'équipage

602.03

Il est interdit à toute personne d'agir en qualité de membre d'équipage d'un aéronef dans les circonstances suivantes :

a) dans les huit heures qui suivent l'ingestion d'une boisson alcoolisée;

b) lorsqu'elle est sous l'effet de l'alcool;

c) lorsqu'elle fait usage d'une drogue qui affaiblit ses facultés au point où la sécurité de l'aéronef ou celle des personnes à bord de l'aéronef est compromise de quelque façon.

Alcool ou drogues – Passagers

602.04

(1) Pour l'application du présent article, « boissons enivrantes » s'entend des boissons ayant une teneur en alcool de plus de 2,5 pour cent.

(2) Il est interdit à toute personne de consommer des boissons enivrantes à bord d'un aéronef à moins :

a) qu'elles ne lui aient été servies par l'utilisateur de l'aéronef;

b) qu'elles ne lui aient été fournies par l'utilisateur de l'aéronef lorsqu'il n'y a pas d'agent de bord à bord.

(3) Il est interdit à l'utilisateur d'un aéronef de fournir ou de servir des boissons enivrantes à une personne se trouvant à bord de l'aéronef, lorsqu'il existe des motifs raisonnables de croire que les facultés de cette dernière sont affaiblies par l'alcool ou une drogue à un point tel que cela peut présenter un danger pour l'aéronef ou pour les personnes à bord.

(4) Sous réserve du paragraphe (5), il est interdit à l'utilisateur d'un aéronef de laisser une personne monter à bord de l'aéronef, lorsqu'il existe des motifs raisonnables de croire que les facultés de cette dernière sont affaiblies par l'alcool ou une drogue à un point tel que cela peut présenter un danger pour l'aéronef ou pour les personnes à bord.

(5) L'utilisateur d'un aéronef peut laisser monter à bord de l'aéronef une personne dont les facultés sont affaiblies par une drogue, si celle-ci a été administrée selon une autorisation médicale et si la personne est sous la surveillance d'un accompagnateur.

Conformité aux instructions

602.05

(1) Tout passager à bord d'un aéronef doit se conformer aux instructions que donne tout membre d'équipage en ce qui concerne la sécurité de l'aéronef ou des personnes à bord de l'aéronef.

(2) Tout membre d'équipage à bord de l'aéronef doit, pendant le temps de vol, se conformer aux instructions du commandant de bord ou de toute personne que le commandant de bord a autorisée à agir en son nom.

Usage du tabac

602.06

(1) Il est interdit de fumer à bord d'un aéronef pendant le décollage ou l'atterrissage ou lorsque le commandant de bord ordonne de ne pas fumer.

(2) Il est interdit de fumer dans les toilettes de l'aéronef.

(3) Il est interdit de manipuler ou de mettre hors service un détecteur de fumée installé dans la toilette d'un aéronef sans la permission d'un membre d'équipage ou de l'utilisateur de l'aéronef.

Limites d'utilisation des aéronefs

602.07

Il est interdit d'utiliser un aéronef à moins que celui-ci ne soit utilisé conformément aux limites d'utilisation qui sont :

a) soit précisées dans le manuel de vol de l'aéronef, dans le cas où celui-ci est exigé par les normes de navigabilité applicables;

b) soit précisées dans un document autre que le manuel de vol de l'aéronef, dans le cas où l'utilisation de ce document est autorisée en application de la partie VII;

c) soit indiquées au moyen d'inscriptions ou d'affiches exigées en application de l'article 605.05;

d) soit fixées par l'autorité compétente de l'État d'immatriculation de l'aéronef.

Appareils électroniques portatifs

602.08

(1) Il est interdit à l'utilisateur d'un aéronef de permettre l'utilisation d'un appareil électronique portatif à bord d'un aéronef lorsque cet appareil peut nuire au fonctionnement des systèmes ou à l'équipement de l'aéronef.

(2) Il est interdit à toute personne d'utiliser un appareil électronique portatif à bord d'un aéronef, à moins qu'elle n'y soit autorisée par l'utilisateur de l'aéronef.

Bagages de cabine, équipement et fret

602.86

(1) Il est interdit d'utiliser un aéronef ayant des bagages de cabine, de l'équipement ou du fret à bord, à moins que ces bagages de cabine, cet équipement ou ce fret ne soient :
   a) rangés dans un bac, un compartiment ou un espace certifié pour le rangement des bagages de cabine, de l'équipement ou du fret aux termes du certificat de type de l'aéronef;
   b) retenus de façon à prévenir leur déplacement pendant le mouvement de l'aéronef à la surface, le décollage, l'atterrissage et la turbulence en vol.

(2) Il est interdit d'utiliser un aéronef ayant des bagages de cabine, de l'équipement ou du fret à bord, à moins que les conditions suivantes ne soient réunies :
   a) les bagages de cabine, l'équipement ou le fret n'obstruent pas complètement ou partiellement l'équipement de sécurité, les issues et les issues de secours accessibles aux passagers, ainsi que les allées entre le poste de pilotage et une cabine passagers;
   b) l'équipement ou le fret rangés dans une cabine passagers sont emballés ou recouverts afin d'éviter que les personnes à bord ne soient blessées;
   c) lorsque le certificat de type de l'aéronef autorise le transport de 10 passagers ou plus et que des passagers sont transportés à bord :
      (i) les bagages de cabine, l'équipement ou le fret ne masquent pas les consignes lumineuses « ceinture » et « ne pas fumer », ou les enseignes indicatrices d'issues, sauf si une enseigne auxiliaire est visible aux passagers ou un autre moyen de communication avec les passagers est disponible,
      (ii) les chariots de service aux passagers et les chariots-repas sont retenus d'une manière sécuritaire pendant le mouvement de l'aéronef à la surface, le décollage, l'atterrissage et la turbulence en vol, lorsque le commandant de bord ou le chef de cabine ont donné l'ordre d'assurer la sécurité dans la cabine en application des paragraphes 605.25(3) ou (4),
      (iii) tous les moniteurs vidéo qui sont suspendus au plafond de l'aéronef et qui surplombent une allée sont rangés et retenus d'une manière sécuritaire pendant le décollage et l'atterrissage;
   d) le fret qui est rangé dans un compartiment auquel ont accès les membres d'équipage est rangé de façon à permettre à un membre d'équipage de rejoindre efficacement toutes les parties du compartiment avec un extincteur portatif.

Instructions aux membres d'équipage

602.87

Le commandant de bord d'un aéronef doit s'assurer que chaque membre d'équipage, avant d'agir en cette qualité à bord de l'aéronef, reçoit des instructions sur :
   a) les fonctions qu'il doit exercer;
   b) l'emplacement et le mode d'utilisation des issues et issues de secours ainsi que de l'équipement de secours dont est muni l'aéronef.

Exposé donné aux passagers

602.89

(1) Le commandant de bord d'un aéronef doit s'assurer que les passagers à bord reçoivent, avant le décollage, des instructions concernant, selon le cas :
   a) l'emplacement et le mode d'utilisation des issues;
   b) l'emplacement et le mode d'utilisation des ceintures de sécurité, des ceintures-baudriers et des ensembles de retenue;
   c) la position des sièges et le redressement du dossier des sièges et des tablettes;
   d) le rangement des bagages de cabine;
   e) l'emplacement et le mode d'utilisation de l'équipement d'oxygène, lorsque l'aéronef n'est pas pressurisé et qu'il est possible qu'au cours du vol les passagers aient à faire usage d'oxygène;
   f) l'interdiction de fumer.

(2) Le commandant de bord d'un aéronef doit s'assurer que les passagers à bord reçoivent :

a) dans le cas d'un vol au-dessus d'un plan d'eau, où le transport des gilets de sauvetage, des dispositifs de flottaison personnels et des vêtements de flottaison individuels est exigé en application de l'article 602.62 avant le commencement de la partie du vol au-dessus du plan d'eau, des instructions sur l'emplacement et le mode d'utilisation de ces articles;

b) dans le cas d'un aéronef pressurisé qui sera utilisé à une altitude supérieure au FL250, avant que l'aéronef atteigne le FL250, des instructions sur l'emplacement et le mode d'utilisation de l'équipement d'oxygène.

(3) Le commandant de bord d'un aéronef doit s'assurer que les passagers à bord reçoivent, avant le décollage, des renseignements concernant l'emplacement et l'utilisation :

a) des trousses de premiers soins et de l'équipement de survie;

b) de toute ELT dont doit être muni l'aéronef en application de l'article 605.38, s'il s'agit d'un hélicoptère ou d'un petit aéronef qui est un avion;

c) de tout radeau de sauvetage dont doit être muni l'aéronef en application de l'article 602.63.

Critères acoustiques d'utilisation

602.105

(1) Il est interdit d'utiliser un aéronef à un aérodrome ou dans son voisinage à moins de se conformer aux procédures d'atténuation de bruit et aux exigences de contrôle bruit applicables, précisées par le ministre dans le *Canada Air Pilot* (CAP) ou le *Supplément de vol—Canada* (CFS), notamment en ce qui concerne :

a) les pistes préférentielles;

b) les routes à bruit minimum;

c) les heures au cours desquelles l'utilisation des aéronefs est restreinte ou interdite;

d) les procédures d'arrivée;

e) les procédures de départ;

f) la durée des vols;

g) les interdictions ou restrictions visant les vols d'entraînement;

h) les approches VFR ou à vue;

i) les procédures d'approche simulée; et

j) l'altitude minimale à laquelle les aéronefs peuvent être utilisés dans le voisinage de l'aérodrome.

Pistes soumises aux critères acoustiques

602.106

(1) Sous réserve du paragraphe (2), il est interdit d'utiliser un avion subsonique à turboréacteurs dont la masse maximale homologuée au décollage est supérieure à 34 500 kg (74 956 livres) à un aérodrome visé à la colonne de l'annexe pour décoller d'une piste soumise aux critères acoustiques visée à la colonne II, à moins qu'il n'y ait à bord l'un des documents suivants :

a) un certificat de navigabilité indiquant que l'avion est conforme aux normes d'émission de bruit applicables;

b) un certificat de conformité acoustique délivré pour cet avion;

c) lorsque l'avion n'est pas un aéronef canadien, le document délivré par l'État d'immatriculation précisant que cet avion est conforme aux exigences applicables relatives à l'émission de bruit de cet État.

(2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas dans les cas suivants :

a) dans la mesure où il est incompatible avec un engagement pris par le Canada envers un État étranger dans le cadre d'un traité, d'une convention ou d'un accord;

b) lorsque le commandant de bord d'un aéronef déclare une urgence; ou c) lorsque l'aéronef est utilisé :

(i) pour une évacuation par air,

(ii) pour toute autre opération aérienne d'urgence,

(iii) pour le départ d'un aérodrome où il avait dû atterrir en raison d'une urgence.

ANNEXE (Article 602.106)

Article	Colonne I	Colonne II
	Aérodrome*	Pistes soumises aux critères acoustiques pour le décollage*
1.	Aéroport international de Vancouver	08, 12
2.	Aéroport international de Calgary	07, 10, 16, 25, 28
3.	Aéroport d'Edmonton City Centre (Blatchford Field)	Toutes les pistes
4.	Aéroport international d'Edmonton	12
5.	Aéroport international de Winnipeg	13, 18
6.	Aéroport municipal de Hamilton	06
7.	Aéroport international Lester B. Pearson de Toronto	06L, 06R, 15
8.	Aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa	32
9.	Aéroport international de Montréal (Dorval)	Toutes les pistes

* Information puisée dans la publication d'information aéronautique intitulée Supplément de vol-Canada du ministère des Transports

Aéronefs entraînés par moteur – Vol VFR de jour

605.14

Il est interdit d'effectuer le décollage d'un aéronef entraîné par moteur en vol VFR de jour, à moins que l'aéronef ne soit muni de l'équipement suivant :

a) dans le cas d'un aéronef utilisé dans l'espace aérien non contrôlé, un altimètre;
b) dans le cas d'un aéronef utilisé dans l'espace aérien contrôlé, un altimètre de précision réglable selon la pression barométrique;
c) un indicateur de vitesse;
d) un compas magnétique ou un indicateur de direction magnétique indépendant du système d'alimentation électrique;
e) un tachymètre pour chaque moteur et pour chaque hélice ou rotor dont les vitesses limites sont établies par le constructeur;
f) un indicateur de pression d'huile pour chaque moteur utilisant un système de mise en pression d'huile;
g) un indicateur de température du liquide de refroidissement pour chaque moteur à refroidissement par liquide;
h) un indicateur de température d'huile pour chaque moteur refroidi par air muni d'un système d'huile distinct;
i) un indicateur de pression d'admission pour chaque moteur :
   (i) à pistons muni d'une hélice à pas variable,
   (ii) à pistons qui entraîne un hélicoptère,
   (iii) suralimenté,
   (iv) à turbocompresseur;
j) un dispositif permettant aux membres d'équipage de conduite se trouvant aux commandes de vol de déterminer :
   (i) la quantité de carburant dans chaque réservoir de carburant principal,
   (ii) la position du train d'atterrissage lorsque l'aéronef utilise un train escamotable;
k) sous réserve des paragraphes 601.08(2) et 601.09(2), un équipement de radiocommunications permettant des communications bilatérales sur la fréquence appropriée lorsque l'aéronef est utilisé :
   (i) dans l'espace aérien de classe B, C ou D,
   (ii) dans une zone MF, sauf si l'aéronef est utilisé en application du paragraphe 602.97(3),
   (iii) dans l'ADIZ;
l) lorsque l'aéronef est utilisé en application de la sous-partie 4 de la présente partie ou des sous-parties 3, 4 ou 5 de la partie VII, un équipement de radiocommunications permettant des communications bilatérales sur la fréquence appropriée;
m) lorsque l'aéronef est utilisé dans l'espace aérien de classe B, un équipement de radionavigation permettant d'utiliser l'aéronef conformément au plan de vol;
n) lorsque l'aéronef est utilisé en application de la sous-partie 4 de la présente partie ou de la sous-partie 5 de la partie VII, un équipement de radionavigation permettant de recevoir des signaux radio d'une station émettrice.

Aéronefs entraînés par moteur – Vol VFR OTT

605.15

(1) Il est interdit d'effectuer le décollage d'un aéronef entraîné par moteur en vol VFR OTT à moins que l'aéronef ne soit muni de l'équipement suivant :
a) l'équipement visé aux alinéas 605.14c) à j);
b) un altimètre de précision réglable selon la pression barométrique;
c) un dispositif empêchant les défauts de fonctionnement dans des conditions de givrage pour chaque indicateur de vitesse;
d) un indicateur gyroscopique de direction ou un indicateur de direction magnétique stabilisé;
e) un indicateur d'assiette;
f) sous réserve du paragraphe (2), un indicateur de virage et de dérapage ou un coordonnateur de virage;
g) lorsque l'aéronef est utilisé dans l'espace aérien intérieur du Nord, un dispositif indépendant de toute source magnétique et permettant de déterminer la direction;
h) un équipement de radiocommunications permettant des communications bilatérales sur lafréquence appropriée;
i) un équipement de radionavigation permettant une navigation sécuritaire.

(2) Lorsque l'aéronef est muni d'un indicateur d'assiette de secours utilisable à des altitudes de vol de 360 en tangage et en roulis dans le cas d'un avion, ou de ±80 en tangage et de ± 120 en roulis dans le cas d'un hélicoptère, l'aéronef peut être muni d'un indicateur de glissade-dérapage à la place d'un indicateur de virage et de dérapage ou d'un coordonnateur de virage.

Aéronefs entraînés par moteur – Vol VFR de nuit

605.16

(1) Il est interdit d'effectuer le décollage d'un aéronef entraîné par moteur en vol VFR de nuit à moins que l'aéronef ne soit muni de l'équipement suivant :
a) l'équipement visé aux alinéas 605.14c) à n);
b) un altimètre de précision réglable selon la pression barométrique;
c) sous réserve du paragraphe (2), un indicateur de virage et de dérapage ou un coordonnateur de virage;
d) une source d'alimentation électrique suffisante pour l'équipement électrique et l'équipement de radiocommunications;

e) en ce qui a trait à chaque jeu de fusibles d'une intensité particulière qui sont installés sur l'aéronef et qui sont accessibles au pilote au cours du vol, un nombre de fusibles de rechange égal à 50 pour cent ou plus du nombre total de fusibles de cette intensité;
f) lorsque l'aéronef est utilisé de façon telle qu'un aérodrome n'est pas visible de l'aéronef, un indicateur de direction magnétique stabilisé ou un indicateur gyroscopique de direction;
g) lorsque l'aéronef est utilisé dans l'espace aérien intérieur du Nord, un dispositif indépendant de toute source magnétique et permettant de déterminer la direction;
h) dans le cas d'un dirigeable utilisé dans l'espace aérien contrôlé, des réflecteurs radars fixés de manière à renvoyer une réflexion sur un rayon de 360;
i) un dispositif d'éclairage de tous les instruments servant à l'utilisation de l'aéronef;
j) lorsque des passagers sont à bord, un phare d'atterrissage;
k) des feux de position et des feux anti-collision qui sont conformes aux Normes relatives à l'équipement et à la maintenance des aéronefs.

(2) Lorsque l'aéronef est muni d'un indicateur d'assiette de secours utilisable à des altitudes de vol de 360 en tangage et en roulis dans le cas d'un avion, ou de ±80 en tangage et de ±120 en roulis dans le cas d'un hélicoptère, l'aéronef peut être muni d'un indicateur de glissade-dérapage à la place d'un indicateur de virage et de dérapage ou d'un coordonnateur de virage.

(3) Il est interdit d'utiliser un aéronef muni de feux qui peuvent être confondus avec les feux du système de feux de navigation ou les rendre moins apparents, à moins que l'aéronef ne soit utilisé à des fins de publicité aérienne.

(4) Il est interdit d'utiliser un aéronef en vol VFR de nuit en application de la sous-partie 4 de la présente partie ou des sous-parties 2 à 5 de la partie VII, à moins que l'aéronef ne soit muni de l'équipement suivant, en plus de l'équipement visé au paragraphe (1) :
a) un indicateur d'assiette;
b) un variomètre;
c) un dispositif empêchant les défauts de fonctionnement dans des conditions de givrage pour chaque indicateur de vitesse;
d) un indicateur de température extérieure.

Utilisation des feux de position et des feux anti-collision

605.17

(1) Sous réserve du paragraphe (2), il est interdit d'utiliser la nuit un aéronef en vol ou au sol, ou sur l'eau entre le coucher et le lever du soleil, à moins que les feux de position et les feux anti-collision de l'aéronef ne soient allumés.

(2) Les feux anti-collision peuvent être éteints lorsque le commandant de bord détermine, d'après les conditions d'utilisation, que cela est préférable pour des raisons de sécurité aérienne.

Aéronefs entraînés par moteur – Vol IFR

605.18

Il est interdit d'effectuer le décollage d'un aéronef entraîné par moteur en vol IFR à moins que l'aéronef ne soit muni de l'équipement suivant :
a) lorsque l'aéronef est utilisé le jour, l'équipement exigé en application des alinéas 605.16(1)a) à h);
b) lorsque l'aéronef est utilisé la nuit, l'équipement exigé en application des alinéas 605.16(1)a) à k);
c) un indicateur d'assiette;
d) un variomètre;
e) un indicateur de température extérieure;
f) un dispositif empêchant les défauts de fonctionnement dans des conditions de givrage pour chaque indicateur de vitesse;
g) un dispositif d'avertissement de panne d'alimentation ou un indicateur de vide qui indique la puissance, provenant de chaque source d'alimentation, qui est disponible pour les instruments gyroscopiques;
h) une source auxiliaire de pression statique pour l'altimètre, l'indicateur de vitesse et le variomètre;
i) un équipement de radiocommunications suffisant pour permettre au pilote d'établir des communications bilatérales sur la fréquence appropriée;
j) un équipement de radionavigation suffisant pour permettre au pilote, en cas de panne de toute partie de cet équipement, y compris tout affichage connexe des instruments de vol à toute étape du vol :
(i) de se rendre à l'aérodrome de destination ou à un autre aérodrome convenable pour l'atterrissage,
(ii) dans le cas d'un aéronef utilisé en IMC, d'effectuer une approche aux instruments et, au besoin, une procédure d'approche interrompue.

Ballons – Vol VFR de jour

605.19

Il est interdit d'effectuer le décollage d'un ballon en vol VFR de jour à moins que celui-ci ne soit muni de l'équipement suivant :
a) un altimètre;
b) un variomètre;
c) dans le cas d'un ballon à air chaud :
(i) un indicateur de quantité de carburant,
(ii) un indicateur de température de l'enveloppe;
d) dans le cas d'un ballon captif à gaz, un indicateur de direction magnétique;

e) sous réserve des paragraphes 601.08(2) et 601.09(2), un équipement de radiocommunications permettant des communications bilatérales sur la fréquence appropriée lorsque l'aéronef est utilisé :
   (i) dans l'espace aérien de classe C ou D,
   (ii) dans une zone MF, sauf si l'aéronef est utilisé en application du paragraphe 602.97(3),
   (iii) dans l'ADIZ.

Ballons – Vol VFR de nuit

605.20

Il est interdit d'effectuer le décollage d'un ballon en vol VFR de nuit à moins que celui-ci ne soit muni de l'équipement suivant :

a) l'équipement exigé en application de l'article 605.19;
b) des feux de position;
c) un dispositif d'éclairage de tous les instruments utilisés par les membres d'équipage de conduite, y compris une lampe de poche;
d) dans le cas d'un ballon à air chaud, deux circuits de carburant indépendants.

Planeurs – Vol VFR de jour

605.21

Il est interdit d'utiliser un planeur en vol VFR de jour à moins que celui-ci ne soit muni de l'équipement suivant :

a) un altimètre;
b) un indicateur de vitesse;
c) un compas magnétique ou un indicateur de direction magnétique;
d) sous réserve des paragraphes 601.08(2) et 601.09(2), un équipement de radiocommunications permettant des communications bilatérales sur la fréquence appropriée lorsque l'aéronef est utilisé :
   (i) dans l'espace aérien de classe C ou D,
   (ii) dans une zone MF, sauf si l'aéronef est utilisé en application du paragraphe 602.97(3),
   (iii) dans l'ADIZ.

Exigences relatives aux sièges et aux ceintures de sécurité

605.22

(1) Sous réserve de l'article 605.23, il est interdit d'utiliser un aéronef autre qu'un ballon, à moins que celui-ci ne soit muni, pour chaque personne à bord autre qu'un enfant en bas âge, d'un siège comprenant une ceinture de sécurité.

(2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas à une personne utilisant un aéronef dont le certificat de type prévoit une ceinture de sécurité conçue pour deux personnes.

(3) La ceinture de sécurité visée au paragraphe (1) doit être munie de boucles métalliques.

Exigences relatives aux ensembles de retenue

605.23

Il est permis d'utiliser un aéronef non muni de l'équipement prévu à l'article 605.22 pour les personnes suivantes, si un ensemble de retenue fixé à la structure principale de l'aéronef est disponible pour chacune d'entre elles :

a) chaque personne transportée sur une civière ou dans une couveuse ou autre dispositif semblable;
b) chaque personne transportée pour effectuer des sauts en parachute;
c) chaque personne qui doit travailler près d'une ouverture dans la structure de l'aéronef.

Exigences relatives à la ceinture-baudrier

605.24

(1) Il est interdit d'utiliser un avion, autre qu'un petit avion construit avant le 18 juillet 1978, à moins que chaque siège avant ou, dans le cas d'un avion ayant un poste de pilotage, chaque siège de ce poste ne soit muni d'une ceinture de sécurité comprenant une ceinture-baudrier.

(2) Sous réserve de l'article 705.75, il est interdit d'utiliser un avion de catégorie transport, à moins que chaque siège d'agent de bord ne soit muni d'une ceinture de sécurité comprenant une ceinture-baudrier.

(3) Il est interdit d'utiliser un petit avion construit après le 12 décembre 1986 dont le certificat de type initial prévoit neuf sièges passagers ou moins, sans compter les sièges pilotes, à moins que chaque siège faisant face à l'avant ou à l'arrière ne soit muni d'une ceinture de sécurité comprenant une ceinture-baudrier.

(4) Il est interdit d'utiliser un hélicoptère construit après le 16 septembre 1992 dont le certificat de type initial précise qu'il s'agit d'un hélicoptère de catégorie normale ou de catégorie transport, à moins que chaque siège ne soit muni d'une ceinture de sécurité comprenant une ceinture-baudrier.

(5) Il est interdit d'utiliser un aéronef pour effectuer les opérations aériennes suivantes à moins que l'aéronef ne soit muni, pour chaque personne à bord, d'un siège et d'une ceinture de sécurité comprenant une ceinture-baudrier :

a) une acrobatie aérienne;
b) le transport d'une charge externe de classe B, C ou D effectué par hélicoptère;
c) le traitement aérien ou l'inspection aérienne, autre que l'inspection aérienne effectuée pour l'étalonnage des aides à la navigation aérienne électroniques, effectué à une altitude inférieure à 500 pieds AGL.

Ceintures de sécurité et ensembles de retenue – Utilisation générale

605.25

(1) Le commandant de bord d'un aéronef doit donner à toute personne à bord de l'aéronef l'ordre de boucler la ceinture de sécurité dans les cas suivants :

a) pendant le mouvement de l'aéronef à la surface;
b) pendant le décollage et l'atterrissage;
c) au cours du vol, chaque fois que le commandant de bord le juge nécessaire.

(2) L'ordre visé au paragraphe (1) s'applique également aux ensembles de retenue suivants :

a) un ensemble de retenue d'enfant;
b) un ensemble de retenue utilisé par une personne qui effectue des descentes en parachute;
c) un ensemble de retenue utilisé par une personne qui travaille près d'une ouverture de la structure de l'aéronef.

(3) Lorsque l'équipage de l'aéronef comprend des agents de bord et que le commandant de bord prévoit de la turbulence plus forte que de la turbulence légère, celui-ci doit immédiatement donner l'ordre à chacun des agents de bord :

a) d'interrompre l'exécution des tâches relatives au service;
b) d'assurer la sécurité dans la cabine;
c) d'occuper un siège et d'en boucler la ceinture de sécurité.

(4) Lorsque l'aéronef traverse une zone de turbulence et que le chef de cabine le juge nécessaire, ce dernier doit :

a) donner l'ordre aux passagers de boucler leur ceinture de sécurité;
b) donner l'ordre aux agents de bord d'interrompre l'exécution des tâches relatives au service, d'assurer la sécurité dans la cabine, d'occuper chacun un siège et d'en boucler la ceinture de sécurité.

(5) Le chef de cabine qui a donné l'ordre conformément au paragraphe doit en informer le commandant de bord.

Utilisation des ceintures de sécurité et des ensembles de retenue des passagers

605.26

(1) Lorsque le commandant de bord ou le chef de cabine donne l'ordre de boucler les ceintures de sécurité, chaque passager autre qu'un enfant en bas âge doit :

a) s'assurer que la ceinture de sécurité ou l'ensemble de retenue est bouclé et réglé correctement;
b) s'il a la responsabilité d'un enfant en bas âge pour qui aucun ensemble de retenue d'enfant n'est fourni, le tenir fermement dans ses bras;
c) s'il a la responsabilité d'une personne qui utilise un ensemble de retenue d'enfant, s'assurer qu'elle est bien attachée.

(2) Il est interdit à tout passager d'avoir la responsabilité de plus d'un enfant en bas âge.

Utilisation des ceintures de sécurité des membres d'équipage

605.27

(1) Sous réserve du paragraphe (2), les membres d'équipage à bord d'unaéronef doivent être assis à leur poste et avoir bouclé leur ceinture de sécurité dans les cas suivants :

a) pendant le décollage et l'atterrissage; b)
chaque fois que le commandant de bord en donne l'ordre;
c) si les membres d'équipage sont des agents de bord, chaque fois que le chef de cabine leur en donne l'ordre en application de l'alinéa 605.25(4)b).

(2) Dans les cas où le commandant de bord donne l'ordre de boucler la ceinture de sécurité au moyen de l'enseigne lumineuse, le membre d'équipage n'est pas tenu de se conformer à l'alinéa (1)b) dans les cas suivants :

a) pendant le mouvement de l'aéronef à la surface ou au cours du vol, s'il exerce les fonctions relatives à la sécurité de l'aéronef ou des passagers à bord;
b) pendant que l'aéronef traverse une zone de turbulence légère, s'il est un agent de bord et qu'il exerce des fonctions relatives aux passagers à bord;
c) lorsqu'il est dans le poste de repos d'équipage au cours du vol de croisière et que l'ensemble de retenue dont est muni ce poste est réglé et bouclé de façon sécuritaire.

(3) Le commandant de bord doit s'assurer qu'au moins un des pilotes est assis aux commandes de vol et a bouclé sa ceinture de sécurité durant le temps de vol.

Ensembles de retenue d'enfants

605.28

(1) Il est interdit à l'utilisateur d'un aéronef de permettre l'utilisation d'un ensemble de retenue d'enfant à bord de l'aéronef, à moins que les conditions suivantes ne soient réunies :

a) la personne qui utilise l'ensemble de retenue d'enfant est accompagnée d'un parent ou d'un tuteur qui veillera à la sécurité de la personne durant le vol;
b) le poids et la grandeur de la personne qui utilise l'ensemble de retenue d'enfant sont dans les limites précisées par le constructeur;
c) l'ensemble de retenue d'enfant porte une étiquette lisible indiquant les normes de conception applicables et la date de construction;
d) l'ensemble de retenue d'enfant est retenu correctement au moyen de la ceinture de sécurité d'un siège faisant face à l'avant, lequel n'est pas situé dans une rangée menant à une issue de secours et n'entrave pas l'accès à une allée;
e) la sangle d'ancrage est utilisée conformément aux instructions du constructeur ou, lorsque le

paragraphe (2) s'applique, la sangle d'ancrage est fixée de façon à ne pas constituer un danger pour l'utilisateur de l'ensemble de retenue d'enfant ou toute autre personne.

(2) Il est interdit de retenir l'ensemble de retenue d'enfant au moyen de la sangle d'ancrage de celui-ci lorsque le siège comporte des caractéristiques de conception, telles que l'écrasement ou la rupture de certains composants pour réduire le poids de l'occupant, et qu'il est conforme aux normes de conception applicables.

(3) Tout passager qui a la responsabilité d'une personne qui utilise un ensemble de retenue d'enfant à bord d'un aéronef doit :

a) être assis dans un siège adjacent au siège auquel l'ensemble de retenue d'enfant est fixé;

b) bien connaître les instructions du constructeur relatives à l'installation de l'ensemble de retenue d'enfant;

c) bien connaître la façon de retenir la personne dans l'ensemble de retenue d'enfant et de l'en libérer.

Dispositif de blocage des commandes de vol

605.29

Il est interdit à l'utilisateur d'un aéronef de permettre l'utilisation d'un dispositif de blocage des commandes de vol pour cet aéronef, à moins que les conditions suivantes ne soient réunies :

a) le dispositif de blocage des commandes de vol ne peut pas bloquer lorsque l'aéronef est utilisé;

b) un signal distinctif est donné à la personne qui utilise l'aéronef lorsque le dispositif de blocage des commandes de vol bloque.

Système de dégivrage et d'antigivrage

605.30

Il est interdit d'effectuer le décollage d'un aéronef ou de continuer un vol lorsque des conditions de givrage ont été signalées ou sont prévues se présenter sur le trajet du vol, à moins que, selon le cas : a) le commandant de bord n'établisse que l'aéronef est muni de l'équipement adéquat pour être utilisé dans ces conditions, conformément aux normes de navigabilité selon lesquelles un certificat de type a été délivré à l'égard de l'aéronef;

b) les derniers bulletins météorologiques ou les rapports de pilote n'indiquent que les conditions de givrage prévues n'existent plus.

Équipement et réserve d'oxygène

605.31

(1) Il est interdit d'utiliser un aéronef non pressurisé à moins que l'aéronef ne soit muni d'unités distributrices d'oxygène et d'une réserve d'oxygène suffisantes pour satisfaire aux exigences visées au tableau du présent paragraphe.

EXIGENCES RELATIVES À L'OXYGÈNE D'UN AÉRONEF NON PRESSURISÉ

Article	Colonne I Personnes pour lesquelles une réserve d'oxygène est disponible	Colonne II Période du vol et altitude-pression de cabine
1.	Tous les membres d'équipage et 10 pour cent du nombre de passagers; dans tous les cas, au moins un passager	Au cours de la période totale du vol de plus de 30 minutes à une altitude-pression de cabine supérieure à 10 000 pieds ASL, sans dépasser 13 000 pieds ASL
2.	Toutes les personnes à bord de l'aéronef	a) Au cours de la période totale du vol à une altitude-pression de cabine supérieure à 13 000 pieds ASL b) Dans le cas d'un aéronef utilisé dans le cadre d'un service de transport aérien, au cours de la période du vol dans les conditions visées à l'alinéa a) qui est d'au moins une heure

(2) Il est interdit d'utiliser un aéronef pressurisé à moins que celui-ci ne soit muni d'unités distributrices d'oxygène et d'une réserve d'oxygène suffisantes pour permettre, en cas de perte de pression cabine au point le plus critique du vol, de poursuivre le vol jusqu'à un aérodrome convenable pour l'atterrissage et de satisfaire aux exigences visées au tableau du présent paragraphe.

EXIGENCES RELATIVES À L'OXYGÈNE D'UN AÉRONEF NON PRESSURISÉ SUIVANT UNE DESCENTE D'URGENCE (NOTE 1)		
	Colonne I	Colonne II
Article	Personnes pour lesquelles une réserve d'oxygène est disponible	Période du vol et altitude-pression de cabine
1.	Tous les membres d'équipage et 10 pour cent du nombre de passagers; dans tous les cas, au moins un passager	a) Au cours de la période totale du vol de plus de 30 minutes à une altitude-pression de cabine supérieure à 10 000 pieds ASL, sans dépasser 13 000 pieds ASL
		b) Au cours de la période totale du vol à une altitude-pression de cabine supérieure à 13 000 pieds ASL
		c) Dans le cas d'un aéronef utilisé dans le cadre d'un service de transport aérien, au cours de la période du vol dans les conditions visées aux alinéas a) ou b) qui est d'au moins :
		(i) 30 minutes (Note 2) (ii) deux heures pour les membres d'équipage de conduite, dans le cas d'un aéronef dont le certificat de type autorise un vol à une altitude supérieure au FL250 (Note 3)
2.	Tous les passagers	a) Au cours de la période totale du vol à une altitude-pression de cabine supérieure à 13 000 pieds ASL
		b) Dans le cas d'un aéronef utilisé dans le cadre d'un service de transport aérien, au cours de la période du vol dans les conditions visées à l'alinéa a) qui est d'au moins 10 minutes

NOTES 1 : Pour déterminer la réserve d'oxygène disponible, le profil de descente de l'altitude-pression de cabine pour les routes en cause doit être pris en compte.

2 : La réserve d'oxygène minimale est la quantité d'oxygène nécessaire à une vitesse de descente constante à partir de l'altitude d'utilisation maximale autorisée dans le certificat de type de l'aéronef jusqu'à 10 000 pieds ASL en 10 minutes et, par la suite, 20 minutes de vol à une altitude de 10 000 pieds ASL.

3 : La réserve d'oxygène minimale est la quantité d'oxygène nécessaire à une vitesse de descente constante à partir de l'altitude d'utilisation maximale autorisée dans le certificat de type de l'aéronef jusqu'à 10 000 pieds ASL en 10 minutes et, par la suite, 110 minutes de vol à une altitude de 10 000 pieds ASL.

Utilisation d'oxygène

605.32

(1) Lorsqu'un aéronef est utilisé à une altitude-pression de cabine supérieure à 10 000 pieds ASL sans dépasser 13 000 pieds ASL, chaque membre d'équipage doit porter un masque à oxygène et utiliser de l'oxygène d'appoint au cours de toute partie du vol effectué à ces altitudes qui dure plus de 30 minutes.

(2) Lorsqu'un aéronef est utilisé à une altitude-pression de cabine supérieure à 13 000 pieds ASL, chaque personne à bord doit porter un masque à oxygène et utiliser de l'oxygène d'appoint au cours de la durée du vol à ces altitudes.

(3) Le pilote aux commandes de vol d'un aéronef doit utiliser un masque à oxygène dans les cas suivants :

a) l'aéronef n'est pas muni de masques à oxygène de type mise rapide et est utilisé à un niveau de vol égal ou supérieur à 250;

b) l'aéronef est muni de masques à oxygène de type mise rapide et est utilisé à un niveau de vol supérieur à 410.

3.0 TRANSPORT AÉRIEN DE MARCHANDISES DANGEREUSES

Par marchandises dangereuses, on entend produits, substances ou organismes appartenant, en raison de leur nature ou en vertu des règlements, aux classes figurant à l'annexe de la *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses*. Il existe neuf classes de marchandises dangereuses, à savoir

classe 1 : explosifs;
classe 2 : gaz;
classe 3 : liquides inflammables;
classe 4 : solides inflammables; substances sujettes à l'inflammation spontanée; substances qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables;
classe 5 : substances comburantes; peroxydes organiques;
classe 6 : substances toxiques et substances infectieuses;
classe 7 : substances radioactives;
classe 8 : substances corrosives;
classe 9 : produits, substances ou organismes divers.

Il est interdit de transporter des marchandises dangereuses dans tout aéronef canadien ou dans tout aéronef étranger exploité au Canada, à moins que cela ne se fasse conformément à la *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses* (ci-après la *Loi de 1992*) et au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (ci-après le *Règlement*).

Les articles 12.1 à 12.3 du *Règlement* régissent le transport aérien intérieur et international de marchandises dangereuses et adoptent par renvoi les *Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses* de l'OACI.

Quant aux dispositions des articles 12.4 à 12.17 du *Règlement*, elles offrent des solutions de rechange en ce qui concerne le transport aérien intérieur de marchandises dangereuses qui tiennent compte des caractéristiques propres au milieu aéronautique et à l'environnement géographique du Canada.

NOTE : Toute activité qui se rattache à la manutention, à la demande de transport et au transport aérien de marchandises dangereuses, qui n'est pas conforme à la *Loi de 1992* ou au *Règlement*, exige qu'un certificat d'équivalence soit délivré en vertu de l'article 31 de la *Loi de 1992* et de l'article 14.1 du *Règlement*.

Les exploitants aériens canadiens sont tenus de soumettre à l'examen et à l'approbation de TC les procédures relatives au transport de marchandises dangereuses (TMD) et le programme de formation en TMD connexe. TC a publié la *Circulaire d'information (CI) 700-001 – Procédures relatives au transport de marchandises dangereuses dans le manuel d'exploitation de la compagnie* et la *CI 700-008 – Élaboration d'un programme de formation sur les marchandises dangereuses* pour aider les exploitants aériens à élaborer des procédures relatives au transport de marchandises dangereuses et un programme de formation. Les CI peuvent être consultées sur le site Web de documentation de Transports Canada, Aviation civile (TCAC) à l'adresse : <www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssys/services/gestion-centrederference-ci-700-menu-511.htm>

NOTE : Des experts-conseils peuvent fournir leur aide en vue d'élaborer les procédures relatives au transport de marchandises dangereuses et les programmes de formation. Toutefois, les procédures et programmes de formation génériques pourraient devoir être modifiés pour tenir compte des activités des exploitants aériens.

Toute personne qui manutentionne, demande le transport, transporte ou importe des marchandises dangereuses doit avoir suivi une formation et détenir un certificat de formation valide conforme à la Partie 6, Formation, du *Règlement*. Un exploitant aérien peut déléguer certaines de ses responsabilités à des tiers, mais sera toujours tenu de rendre des comptes. Par conséquent, un exploitant aérien est responsable de former chaque employé (et le personnel de tiers) qui manutentionne, demande le transport ou transporte des marchandises dangereuses conformément aux procédures approuvées relatives au TMD et au programme de formation en TMD.

Les employés (et le personnel de tiers) peuvent également exercer des fonctions de TMD uniquement en présence et sous la supervision directe d'une personne ayant suivi une formation et possédant un certificat de formation en TMD. Un certificat de formation en TMD expire 24 mois après sa date de délivrance. Vous pouvez obtenir de la documentation et de plus amples renseignements en vous adressant à l'un des bureaux régionaux du TMD de TCAC :

Administration centrale – Région de la capitale nationale AARXE
Place de Ville, Tour C
330, rue Sparks, 4e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0N8
Téléphone : 613-990-1060
Télécopieur : 613-954-1602

Région du Québec – NAXD
Aviation commerciale et d'affaires
700, rue Leigh Capreol
Aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau
Dorval (Québec) H4Y 1G7
Téléphone : 514-633-2838
Télécopieur : 514-633-3697

Région de l'Atlantique – MAXD
Aviation commerciale et d'affaires
C.P. 42, Place Héritage
Moncton (Nouveau-Brunswick) E1C 8K6
Téléphone : 506-851-7247
Télécopieur : 506-851-7190

Région du Pacifique – TAXD
Aviation commerciale et d'affaires
800, rue Burrard, bureau 620
Vancouver (Colombie-Britannique) V6Z 2J8
Téléphone: 604-666-5655
Télécopieur: 604-666-0682

Région de l'Ontario – PAXD-PIA
Aviation commerciale et d'affaires
5431, promenade Flightline
Aéroport international Pearson
Mississauga (Ontario) L5P 1B2
Renseignements généraux : 416-952-0000
Télécopieur : 905-405-3305

Région des Prairies et du Nord – RAEX
Aviation commerciale et d'affaires
1100, Place Jasper,
9700, avenue Jasper
Edmonton (Alberta) T5J 4E6
Téléphone : 780-495-5278
Télécopieur : .....780-495-4622 *Bureau de Winnipeg*
Téléphone : 204-983-1424
Télécopieur : 204-983-1734

Opérations nationales – NAROA
700, rue Leigh Capreol, bureau 2093
Aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau
Dorval (Québec) H4Y 1G7
Téléphone : 514-633-3116
Télécopieur : 514-633-3717

RAC

FAL - FACILITATION

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Généralités

Les conditions d'entrée et de départ applicables aux aéronefs qui effectuent des vols internationaux, ainsi que la procédure normale de dédouanement de ces aéronefs à tous les aéroports internationaux sont présentées ci-dessous à titre d'information et de gouverne pour les utilisateurs qui effectuent des vols internationaux. L'information comprise dans la présente section ne remplace, n'amende ni ne change d'aucune façon les règlements en vigueur touchant le transport aérien international qui relèvent des autorités désignées. Quiconque note une contradiction ou une divergence dans la présente section est invité à en faire part à :

Coordonnateur de l'AIM de TC (AARTT)
Transports Canada
330, rue Sparks
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Téléphone : 613-993-4502
Télécopieur : 613-952-3298
Courriel : ..... alain.piche@tc.gc.ca

1.2 Autorités désignées

Les adresses des autorités désignées qui sont touchées par l'entrée, le transit et le départ de vols internationaux sont les suivantes :

(a) ***Douanes*** :

Préoccupations liées aux opérations :

Agence des services frontaliers du Canada
Direction générale des opérations
Direction des programmes opérationnels
Division du traitement des personnes
Opérations aux ports d'entrée

Tél. : ..... 1-800-959-2036 (FR)
Tél. : ..... 1-800-461-9999 (EN)
Téléc. : 613-941-5691
Courriel : ..... CBSA-ASFC@canada.gc.ca

(b) ***Immigration*** :

Citoyenneté et Immigration Canada
365, avenue Laurier Ouest
Ottawa ON K1A 1L1
CANADA

Tél. : ..... 1-888-242-2100 (Canada)
De l'étranger, veuillez communiquer avec l'ambassade, le Haut-commissariat ou le consulat du Canada responsable de votre région. Pour obtenir leurs coordonnées, veuillez consulter la page « Bureaux canadiens des visas » sur le site de Citoyenneté et Immigration Canada au : <www.cic.gc.ca/francais/information/bureaux/missions.asp>.

(c) ***Santé*** :

Santé Canada
Pré Tunney, 1918-A-1
Ottawa ON K1A 0K9
CANADA

Tél. : 613-957-2991
Téléc. : 613-941-5366

(d) ***Agriculture*** :

Importation d'animaux et de sous-produits animaux :

Agence canadienne d'inspection des aliments
Division de la santé des animaux et de l'élevage
59, promenade Camelot
Ottawa ON K1A 0Y9
CANADA

Tél. : ..... 613-225-2342, poste 4629
Téléc. : 613-228-6630

Importation de plantes et de graines :

Agence canadienne d'inspection des aliments
Division de la protection des végétaux
59, promenade Camelot
Ottawa ON K1A 0Y9
CANADA

Tél. : ..... 613-225-2342, poste 4334
Téléc. : 613-228-6605

Importation d'espèces menacées (plantes, animaux et sous-produits) :

Environnement Canada
Service canadien de la faune
Place Vincent-Massey
351, boul. St-Joseph, 3e étage
Gatineau QC K1A 0H3
CANADA

Tél. : 819-997-1840
Téléc. : 819-953-6283

(e) ***Service de transport aérien (survols et escales techniques)***:

Transports Canada
Direction des opérations internationales
Division de l'inspection à l'étranger (AARJF)
Édifice Entreprise,
11e étage, bureau 1110
427, avenue Laurier Ouest
Ottawa ON K1R 7Y2
CANADA

Tél. : 613-990-1100
Téléc. : 613-949-4227
AFTN : ..... CYHQYAYB

NOTE : En général, les exploitants aériens étrangers sont encouragés à utiliser un télécopieur pour communiquer avec la Division de l'inspection à l'étranger. En cas d'urgence, il est possible de communiquer avec le Centre des opérations aériennes de la

Division des opérations de contingence de l'aviation civile (DOCAC) de Transports Canada 24 heures sur 24 au 613-992-6853 ou au 1-877-992-6853.

2.0 ENTRÉE, TRANSIT ET DÉPART D'AÉRONEFS

2.1 GÉNÉRALITÉS

(a) Tout vol effectué à destination, en provenance ou au-dessus du territoire canadien, ainsi que tout atterrissage sur ce territoire, devront être exécutés en conformité avec les règlements canadiens portant sur l'aviation civile.

(b) Tout atterrissage en territoire canadien doit se faire à un aérodrome disposant d'installations douanières (voir le CFS). Il en est de même pour tout décollage à destination de l'étranger.

2.2 VOLS COMMERCIAUX

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les aéroports internationaux et les définitions de l'OACI, les exploitants de vols commerciaux internationaux devraient consulter l'article 1.2 de la section AGA.

2.2.1 Utilisation des aérodromes pour les vols commerciaux

Les aérodromes énumérés ci-après sont ceux que peuvent utiliser les aéronefs effectuant des vols internationaux autres que des vols entre le Canada et les États-Unis.

Aérodromes couramment utilisés :

Calgary (international)
Jean-Lesage de Québec (international)
BFC de Goose Bay (1) (2)
St. John's
Edmonton (international)
Stephenville (5)
Gander (international)
Lester B. Pearson - Toronto (international)
Halifax (international)
Vancouver (international)
Hamilton
Victoria (4)
Grand Moncton (international)
Winnipeg (international)
Pierre-Elliott-Trudeau de Montréal (international)
Macdonald-Cartier d'Ottawa (international)

Aérodromes de dégagement et de ravitaillement seulement :

BFC de Goose Bay (2)
Iqaluit
Stephenville
Prince George

Aérodromes de dégagement :

Abbotsford
BFC de Comox (3)
BFC de Goose Bay (1) (2)

Les exploitants de l'aviation générale ne sont pas limités à la liste ci-dessus. Ils doivent consulter le CFS pour obtenir les renseignements nécessaires.

NOTES :

1. La BFC de Goose Bay peut être utilisée par tous les aéronefs canadiens et étrangers de l'aviation générale et commerciale. Aucune permission n'est requise pour les aéronefs civils. (Pour ce qui est des aéronefs militaires, il faut consulter le CFS.)
2. Les fournitures et services destinés aux passagers sont limités à la BFC de Goose Bay. Avant de décider de s'en servir comme aérodrome de dégagement ou d'y effectuer une escale de ravitaillement, il faudra tenir compte de cette réalité.
3. Bien que l'une des pistes de la BFC de Comox convienne aux gros aéronefs qui effectuent des vols internationaux, il ne faut pas oublier que les installations pour le ravitaillement en carburant, le service aux gros aéronefs civils et les services d'immigration et de santé, ainsi que les structures offertes aux voyageurs y sont très limités. Les exploitants qui utilisent l'aérodrome de la BFC de Comox comme aérodrome international de dégagement et qui ont besoin des services précités peuvent s'attendre à de longs délais et à peu de confort pour les passagers.
4. Pour utilisation par des services internationaux non réguliers.
5. Pour utilisation courante pour l'aviation générale.

2.2.2 Vols commerciaux internationaux à destination ou en provenance du Canada ou empruntant l'espace aérien canadien

Les vols d'aéronefs exploités par un exploitant aérien étranger à destination ou en provenance du Canada ou empruntant l'espace aérien canadien doivent se faire conformément aux procédures suivantes :

(a) Services de transport aérien à destination ou en provenance du Canada

(i) Services internationaux réguliers

Les exigences ci-dessous s'appliquent à tous les exploitants aériens étrangers qui comptent offrir un service de transport aérien régulier à destination ou en provenance du Canada. Ces exploitants doivent :

(A) être titulaires d'un certificat canadien d'exploitant aérien étranger (CCEAE) délivré par le ministre des Transports en vertu de l'article 701.01 du RAC;

(B) être désignés en vertu d'un accord bilatéral de services aériens entre le Canada et l'État de certification de l'exploitant aérien étranger, ou en vertu de toute autre entente entre les deux États;

(C) être titulaires d'une licence pour l'exploitation d'un service international régulier délivrée par l'Office des transports du Canada (OTC).

(ii) Services de transport internationaux non réguliers
Les exigences ci-dessous s'appliquent à tous les exploitants aériens étrangers qui comptent offrir un service de transport aérien non régulier à destination ou en provenance du Canada. Ces exploitants doivent :

(A) être titulaires d'un CCEAE délivré par le ministre des Transports en vertu de l'article 701.01 du RAC;

(B) obtenir l'autorisation préalable de l'OTC, à moins que le service de transport aérien ne fasse l'objet d'un accord bilatéral de services aériens entre le Canada et l'État de certification de l'exploitant aérien étranger;

(C) être titulaires d'une licence pour l'exploitation d'un service international non régulier délivrée par l'OTC.

(b) Services de transport aérien empruntant l'espace aérien canadien ou effectuant des escales techniques à des aéroports canadiens — Aéronef immatriculé dans un État membre de l'OACI

(i) Dans le cas d'un exploitant aérien *titulaire* d'un CCEAE valide pour le type d'aéronef exploité :
Sont permis les vols réguliers et non réguliers empruntant l'espace aérien canadien, y compris les escales techniques à des aéroports canadiens, et ce, sans qu'il soit nécessaire d'obtenir une autorisation supplémentaire auprès de Transports Canada.

(ii) Dans le cas d'un exploitant aérien qui *n'est pas titulaire* d'un CCEAE valide pour le type d'aéronef exploité :

(A) L'exploitant aérien étranger doit demander une autorisation de vol, dix jours ouvrables avant le vol, et fournir l'information suivante :

- le nom de l'exploitant aérien étranger et l'indicatif d'appel du ou des vols;
- le type d'aéronef, le numéro d'immatriculation de l'aéronef et le nombre de sièges;
- la liste des marchandises dangereuses transportées ou, s'il n'y en a pas, un énoncé qui se lit comme suit : *Aucune marchandise dangereuse n'est transportée;*
- un énoncé qui se lit comme suit : *L'aéronef est en état de navigabilité et est exploité selon un certificat de navigabilité standard délivré en vertu de l'article 31 de la* Convention relative à l'aviation civile internationale;
- l'itinéraire de vol prévu, y compris le dernier point de départ de l'étranger, le premier point d'entrée au Canada, la date et l'heure d'arrivée à un aéroport canadien et celles de départ, ainsi que le lieu d'embarquement et de débarquement à l'étranger des passagers et du fret.

(B) La demande doit être acheminée au Bureau des survols de la Division de l'inspection à l'étranger, de l'une des façons suivantes :

- AFTN : CYHQYAYB
- Téléc. : 613-949-4227
- Courriel : overflights-survol@tc.gc.ca
- Applications et enquêtes d'opérations étrangères
- Courriel : FOA-AOE@tc.gc.ca

(c) Services de transport aérien empruntant l'espace aérien canadien ou effectuant des escales techniques à des aéroports canadiens — Aéronef immatriculé dans un État qui n'est pas membre de l'OACI

En vertu du RAC, un exploitant aérien étranger qui exploite des aéronefs immatriculés dans un État non-signataire de la *Convention relative à l'aviation civile internationale* de l'OACI doit obtenir une autorisation par voie diplomatique avant d'effectuer des vols en provenance ou à destination d'un aéroport canadien ou empruntant l'espace aérien canadien. L'État de l'exploitant doit envoyer au ministère des Affaires étrangères et du Commerce international une note diplomatique donnant tous les détails du vol, soit :

(i) le nom de l'exploitant aérien étranger et l'indicatif d'appel du ou des vols;

(ii) le type d'aéronef, le numéro d'immatriculation de l'aéronef et le nombre de sièges;

(iii) la liste des marchandises dangereuses transportées ou, s'il n'y en a pas, un énoncé qui se lit comme suit : *Aucune marchandise dangereuse n'est transportée;*

(iv) un énoncé qui se lit comme suit : *L'aéronef est en état de navigabilité et est exploité selon une autorité de vol équivalant à un certificat de navigabilité délivré en vertu de l'article 31 de la* Convention relative à l'aviation civile internationale;

(v) l'itinéraire de vol prévu, y compris le dernier point de départ de l'étranger, le premier point d'entrée au Canada, la date et l'heure d'arrivée à un aéroport canadien et celles de départ, ainsi que le lieu d'embarquement et de débarquement à l'étranger des passagers et du fret.

(d) Vols d'aéronefs d'État à destination et en provenance d'un aéroport canadien ou empruntant l'espace aérien canadien

En vertu de l'article 3 de la *Convention relative à l'aviation civile internationale*, avant d'effectuer un vol en provenance ou à destination d'un aéroport canadien ou empruntant l'espace aérien canadien, l'exploitant aérien étranger d'un aéronef d'État doit obtenir par voie diplomatique l'autorisation de le faire. L'État de l'exploitant doit envoyer au ministère des Affaires étrangères et du Commerce international une note diplomatique donnant tous les détails du vol, soit :

(i) le nom de l'exploitant aérien étranger et l'indicatif d'appel des vols;
(ii) le type d'aéronef et le numéro d'immatriculation ou d'identification de l'aéronef;
(iii) l'itinéraire de vol prévu, y compris le dernier point de départ de l'étranger, le premier point d'entrée au Canada, la date et l'heure d'arrivée à un aéroport canadien et celles de départ, ainsi que le lieu d'embarquement et de débarquement à l'étranger des passagers et du fret.

(e) Vols d'aéronefs effectués en vertu d'une autorité de vol autre que le certificat de navigabilité standard* — Références : *article 31 de la* Convention relative à l'aviation civile internationale *et l'Annexe VIII de l'OACI

Lorsqu'un aéronef immatriculé à l'étranger devant effectuer des vols en provenance ou à destination d'un aéroport canadien ou devant emprunter l'espace aérien canadien en vertu d'un permis de vol spécial ou d'une autorité de vol spéciale n'est pas exploité conformément à l'article 31 de la *Convention relative à l'aviation civile internationale*, il est nécessaire de faire valider le permis de vol spécial ou l'autorité de vol spéciale par Transports Canada avant que ces vols n'aient lieu.

L'exploitant de l'aéronef doit communiquer avec la Division de l'inspection à l'étranger de Transports Canada et faire valider son permis de vol spécial ou son autorité de vol spéciale avant d'effectuer un ou des vols en provenance ou à destination d'un aéroport canadien ou dans l'espace aérien canadien.

NOTES :

1. Pour obtenir un CCEAE, les exploitants aériens étrangers doivent s'adresser à la Division de l'inspection à l'étranger de Transports Canada, dont voici l'adresse :

   Transports Canada
   Direction des opérations internationales
   Division de l'inspection à l'étranger (AARJF)
   11e étage, bureau 1110
   427, avenue Laurier Ouest
   Ottawa ON K1A 0N8
   CANADA

   Tél. : 613-990-1100
   Téléc. : 613-949-4227
   Applications et enquêtes d'opérations étrangères
   Courriel : ..... FOA-AOE@tc.gc.ca

2. Pour être désignés en vertu d'un accord bilatéral, les exploitants aériens doivent consulter leur organisme de réglementation.

3. Pour demander une licence, les exploitants aériens doivent s'adresser à l'OTC dont voici l'adresse :

   Secrétaire
   Office des transports du Canada
   15, rue Eddy
   Gatineau QC K1A 0N9
   CANADA

   Tél. : 819-997-6359
   Téléc. : 819-953-5562
   Télex : 819-953-4254
   En dehors des heures de travail : 613-769-6274

4. Le déchargement de fret ou le débarquement de passagers au cours d'une escale technique à un aéroport canadien sera permis lorsque les circonstances le dicteront afin d'assurer la sécurité des personnes ou des biens. La permission de transférer les biens, les passagers ou l'équipage à bord d'un autre aéronef doit être obtenue auprès de Transports Canada et des Services d'inspection canadiens suivants : Agence des services frontaliers du Canada, Citoyenneté et Immigration Canada, Santé Canada et l'Agence canadienne d'inspection des aliments.

5. L'information ci-dessous est nécessaire pour les aéronefs qui transportent des marchandises dangereuses :
   (i) la catégorie, la quantité (le poids selon chaque catégorie), l'appellation réglementaire des marchandises dangereuses et le numéro ONU, accompagnés d'une déclaration indiquant que les marchandises dangereuses sont emballées selon les exigences de l'Association du Transport Aérien International et de l'OACI et, s'il y a lieu, celles de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*;
   (ii) une attestation que l'autorité de l'aviation civile de l'État d'où provient le vol et celle qui régit l'exploitant aérien ont autorisé le vol.

6. L'exploitant doit soumettre une demande de validation d'autorité de vol, présenter les documents énumérés ci-dessous, payer les droits pertinents et faire parvenir le tout au numéro de télécopieur ou à l'adresse indiqués ci-après :
   (i) une copie du certificat d'immatriculation de l'aéronef;
   (ii) une copie du permis de vol spécial ou de l'autorisation de vol spéciale, y compris les conditions à respecter pour exploiter l'aéronef;
   (iii) l'itinéraire de vol, y compris l'aéroport de départ, les escales techniques et l'aéroport d'arrivée;
   (iv) des droits de 100 $ (monnaie canadienne) payables par chèque à l'ordre du Receveur général du Canada ou par carte de crédit (Mastercard ou Visa); si une carte est utilisée, il faut inclure le nom, le numéro et la date d'expiration de la carte, le nom du détenteur, pour que Transports Canada puisse débiter ce montant par la suite.

Transports Canada
Direction des opérations internationales
Division de l'inspection à l'étranger (AARJF)
Édifice Entreprise
11e étage, bureau 1110
427, avenue Laurier Ouest
Ottawa ON K1A 0N8
CANADA

Tél. : ..... 613-990-1100 (renseignements généraux)
Téléc. : 613-949-4227

Applications et enquêtes d'opérations étrangères

Courriel : ..... *FOA-AOE@tc.gc.ca*

7. *Aéroports accessibles* : À moins que les exigences relatives aux opérations n'indiquent le contraire, les exploitants aériens étrangers ne peuvent effectuer des escales techniques qu'aux aéroports suivants :
   - Calgary (CYYC)
   - Goose Bay (CYYR) (militaire)
   - Edmonton (CYEG)
   - Gander (CYQX)
   - Halifax (CYHZ)
   - Hamilton (CYHM)
   - Montréal, Dorval (CYUL)
   - Ottawa (CYOW)
   - Québec (CYQB)
   - St. John's (CYYT)
   - Stephenville (CYJT)
   - Toronto (CYYZ)
   - Vancouver (CYVR)
   - Victoria (CYYJ)
   - Winnipeg (CYWG)

   (i) Dans le cas des aéroports civils, l'exploitant aérien étranger a la responsabilité d'avertir le directeur de l'aéroport et l'Agence des services frontaliers du Canada avant d'effectuer le vol.

   (ii) Une PPR est habituellement nécessaire pour effectuer un vol aux aéroports militaires du MDN.

   (iii) Pour obtenir les renseignements à jour sur les aéroports, les membres d'équipage de conduite doivent consulter le CFS ou un document équivalent.

2.2.3 Emploi des aérodromes du MDN et des aérodromes civils de l'Arctique éloigné

Les exploitants commerciaux qui désirent utiliser ces aérodromes doivent soumettre leur demande à :

Transports Canada
À l'attention du directeur général de l'Aviation civile
Tour C, Place de Ville
330, rue Sparks, 5e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0N8.

La demande devrait mentionner le type d'aéronef, les services requis et les horaires d'arrivée et de départ.

Les exploitants privés peuvent soumettre leur demande directement au commandant de base concerné du MDN ou communiquer avec l'exploitant au numéro de téléphone indiqué dans le CFS.

ALERT (T.N.-O.) — Les exploitants aériens commerciaux doivent soumettre leur demande à :

Transports Canada
À l'attention du directeur général de l'Aviation civile
Tour C, Place de Ville
330, rue Sparks, 5e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0N8.

Les exploitants privés doivent soumettre leur demande à :

Défense nationale, Administration centrale
DISO/DIMOD 5-3
473, rue Albert
Immeuble Trebla, 5e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0K2.

EUREKA (NU) — L'aérodromes d'Eureka a été construite est exploitée pour assister les stations météorologiques les plus éloignées de l'Arctique. Les installations y sont très limitées. Les demandes concernant les repas et le logement doivent être adressées au

Service de l'environnement atmosphérique,
Région des Prairies et du Nord
à l'attention du Gestionnaire du programme de la station,
Eureka,
123, rue Main, Suite 150,
Winnipeg (Manitoba) R3C 4W2,

Tél. :..... 204-983-4757;
Téléc. 204-984-2072;
Courriel : ..... *stationprogrammanager@ec.gc.ca*

2.2.4 Documents exigés par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) pour les passagers

Entrée

Exigences relatives aux passeports

Un exploitant aérien doit présenter chaque passager cherchant à entrer au Canada à l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) à un endroit désigné pour ce faire. L'inobservation de ce règlement constitue une infraction, et la compagnie est passible d'une amende, qui sera déterminée par l'ACIA pour chaque passager non présenté.

TOUS LES VISITEURS, y compris les membres d'équipage en visite, qui se rendent au Canada doivent posséder un passeport en règle sauf :

- un citoyen des États-Unis d'Amérique;
- un visiteur, en provenance des États-Unis ou de l'île de St-Pierre et Miquelon, légalement admis à titre de résident permanent des États-Unis;

- un résident du Groenland entrant au Canada à partir du Groenland;
- un citoyen français, en provenance de l'île de St-Pierre et Miquelon, qui réside en permanence à l'île de St-Pierre et Miquelon;
- un militaire de tout État désigné entrant au Canada en vertu de la *Loi sur les forces étrangères.*
- un visiteur qui est membre d'équipage d'un véhicule ou qui vient au Canada pour le devenir et qui est titulaire d'un document d'identité de matelot qui lui a été délivré en vertu de conventions de travail de l'Organisation nationale du Travail ou qui est titulaire d'une licence de membre d'équipage *d'une entreprise de transport aérien ou d'un certificat de membre d'équipage qui lui a été délivré en vertu des spécifications de l'Organisation de l'aviation civile internationale. Le titulaire de la licence de membre d'équipage de conduite doit être membre de l'équipage de service.*

De plus, certains documents d'identité ou de voyage peuvent être acceptés par les autorités de l'immigration. Une liste des documents acceptables peut être obtenue auprès de Citoyenneté et Immigration Canada (voir l'article 1.2 de la section FAL pour obtenir l'adresse).

TOUTES LES PERSONNES IMMIGRANT au Canada doivent avoir un passeport valide sauf le réfugié au sens de la Convention qui est en possession d'un visa d'immigrant valide et en vigueur. Tout immigrant n'étant pas en possession d'un passeport ou de l'une des alternatives spécifiées peut se voir refuser l'entrée au Canada et être renvoyé aux frais de l'exploitant aérien. De plus, certains documents de voyage peuvent être acceptables, et une liste de ces documents peut être obtenue auprès de Citoyenneté et Immigration Canada (voir l'article 1.2 de la section FAL

2.2.5 Exigences relatives aux visas

Tout exploitant aérien qui transporte au Canada une personne qui doit obtenir un visa avant de se présenter à un aéroport d'entrée et qui n'est pas en possession d'un visa valide est coupable d'une infraction et est passible d'une amende qui sera déterminée par l'ACIA.

Un visa d'IMMIGRANT est la partie du formulaire IMM 1000 « Visa d'immigrant et fiche relative au droit d'établissement » qui a été validé par un agent de visa canadien. À moins que l'immigrant ne soit en possession d'un tel visa, il peut se voir refuser l'entrée au Canada et être renvoyé aux frais de l'exploitant aérien.

D'après la *Loi sur l'immigration*, un « visa » est « un document délivré ou cachet apposé par l'agent des visas ».

Un visiteur du Canada qui doit avoir un visa avant de se présenter à un aéroport d'entrée et qui n'est pas en possession d'un visa valide peut se voir refuser l'entrée au Canada et être renvoyé aux frais de l'exploitant aérien.

Tout IMMIGRANT, sans exception, cherchant à se rendre au Canada doit être en possession d'un visa d'immigrant valide et en vigueur.

Un visa de VISITEUR peut être exigé de citoyens de certains pays. Communiquez avec les autorités canadiennes de Citoyenneté et Immigration pour de plus amples détails (voir l'article 1.2 de la section FAL).

(1) Les personnes qui nécessitent un visa pour entrer au Canada doivent être en possession de ce document pour transiter.

(2) Les personnes en transit au Canada sur des vols qui ne s'arrêtent au Canada que pour s'avitailler sont exemptées du visa de visiteur si leur destination est aux États-Unis et s'ils ont un visa américain valide ou s'ils ont légalement été admis aux É.-U. et ont décollé des É.-U.

Les formalités de départ ne sont pas exigées pour l'embarquement des passagers.

2.2.6 Documents exigés par l'ACIA pour le fret et les bagages des passagers.

Entrée

(a) Les transporteurs aériens commerciaux, à horaire fixe ou sans horaire fixe, exploitant des vols internationaux, n'auront pas à soumettre de déclaration générale ni de document équivalent lorsque les passagers et l'équipage doivent subir la visite douanière à une installation prévue à cet effet.

(b) Tout le fret transporté est signalé sur un document de contrôle du fret accepté aux Douanes canadiennes. Cela signifie que tout fret aérien doit être signalé sur une lettre de transport aérien, suivant la formule internationale de l'IATA, ou sur le document de contrôle du fret des Douanes canadiennes. Les exploitants aériens exploitant des vols « tout fret » ne seront pas tenus de soumettre de déclaration générale ni de document équivalent lorsque ce fret est signalé sur un document de contrôle du fret des Douanes canadiennes.

Sortie

Ni déclaration générale, ni document équivalent ne sera exigé pour un aéronef quittant le Canada. Toutefois, il peut arriver qu'il soit jugé nécessaire de présenter une telle déclaration ou un autre document du genre au premier aéroport d'entrée. L'ACIA peut aider l'exploitant à élaborer et à traiter des documents de déclaration générale.

2.3 Vols privés

2.3.1 Généralités

Nul aéronef privé survolant le Canada ou y atterrissant à des fins non commerciales n'est tenu d'obtenir une permission préalable; cependant, un plan de vol doit être déposé.

Du point de vue de la douane, un aéronef privé est considéré comme étant tout aéronef civil exploité à titre de vol personnel ou d'affaires, à destination ou en provenance du Canada, qui ne transporte ni passager ni fret contre un prix de louage ou une rémunération quelconque.

Il appartient aux Douanes de déterminer si un vol particulier est exploité par l'équipage à titre privé ou commercial. Le propriétaire, le type d'aéronef et l'utilisation principale de l'appareil n'influencent que très peu cette détermination. De nombreux aéronefs de sociétés ou d'affaires sont exploités à titre « d'aéronefs privés », tandis que d'autres, propriétés de particuliers, peuvent être utilisés contre une certaine rémunération.

L'expression « passagers et/ou fret transportés contre une rémunération ou un prix de louage » signifie que les passagers et/ou le fret sont transportés moyennant une somme d'argent ou certaines autres considérations, y compris tout échange monétaire ou de services quelconques, et que ces passagers et/ou ce fret n'ont aucun lien avec l'exploitation commerciale de l'aéronef en cause, ni avec sa propriété.

Pour connaître les exigences relatives aux visas et aux documents, consulter les articles 2.2.4, 2.2.5 et 2.2.6 de la section FAL.

2.3.2 Vols transfrontaliers

Conformément à l'article 602.73 du RAC, un plan de vol doit être déposé pour tout vol effectué entre le Canada et un autre pays. Par vol transfrontalier, on entend un vol effectué entre le Canada et les États-Unis.

(a) Vols en provenance du Canada à destination des États-Unis

La Customs and Border Protection (CBP) des États-Unis exige des pilotes d'aéronefs privés ou de leurs délégués qu'ils lui transmettent par voie électronique les renseignements compris dans le manifeste des passagers à bord des vols en provenance de l'étranger ou en partance des États-Unis pour l'étranger. La CBP requiert également de ces pilotes ou de leurs délégués qu'ils lui fournissent, en même temps que leur avis d'arrivée, des éléments de données additionnels, tout comme elle exige un avis de départ. Pour faire parvenir ces avis à la CBP, le mode de transmission choisi doit être identique à celui ayant servi à l'envoi du manifeste relatif aux passagers à bord de ces mêmes vols, soit par voie électronique au moyen du Système d'information préalable sur les voyageurs (SIPV), soit au moyen d'un autre système approuvé. La CBP doit recevoir ces renseignements au moins 60 min avant le départ d'un aéronef privé d'un pays étranger pour les États-Unis, ou au moins 60 min avant le départ d'un tel aéronef d'un aéroport ou d'un emplacement aux États-Unis pour un autre pays. Les notifications ADCUS et CANPASS ne sont plus acceptées dans les plans de vols transfrontaliers en provenance du Canada à destination des États-Unis.

Les pilotes privés ou leurs délégués sont tenus de se procurer un compte eAPIS au moins cinq (5) jours avant leur premier vol transfrontalier. Pour de plus amples renseignements, consulter le site Web de la CBP au <www.cbp.gov>.

Les dispositions et les restrictions spéciales qui s'appliquent aux aéroports américains sont comprises dans le *Guide for Private Flyers* de la CBP. Cette publication est offerte en ligne à <www.cbp.gov/xp/cgov/travel/pleasure_boats/private_flyers>.

(b) *Vols en provenance des États-Unis à destination du Canada*

Les pilotes doivent atterrir à un AOE canadien autorisé par l'Agence des services frontaliers du Canada (ASFC). L'ASFC n'exige pas de renseignements sur la citoyenneté des passagers dans les plans de vol.

Le « Répertoire aérodromes/installations » du CFS ou du CWAS indique les aérodromes désignés comme AOE offrant les services douaniers. La mention ADCUS dans les plans de vols transfrontaliers en provenance des États-Unis à destination du Canada n'est plus acceptée, et les pilotes doivent appeler eux-mêmes les douaniers au numéro 1-888-226-7277, au moins deux heures, mais pas plus de 48 heures avant d'entrer au Canada (voir l'article 2.3.3 de la section FAL). Les pilotes doivent téléphoner de nouveau au numéro 1-888-226-7277 pour communiquer tout changement à leur ETA, à leur point d'arrivée ou à tout autre renseignement. Si un agent des douanes n'est pas présent à l'arrivée de l'aéronef, le pilote doit téléphoner de nouveau au numéro 1-888-226-7277 et un agent l'informera de ce qu'il doit faire. Aucune personne à bord n'a le droit de quitter l'aéronef avant d'en avoir reçu l'autorisation des services douaniers, sauf le pilote qui doit téléphoner. Les pilotes doivent également être conscients que, pour les vols arrivant après les heures d'ouverture, les services douaniers ne sont pas toujours disponibles, et que s'ils le sont, des frais supplémentaires pourraient être perçus.

2.3.3 Documents exigés pour l'autorisation douanière d'aéronefs

Entrée

Aucune déclaration générale ne doit être présentée pour les aéronefs privés, d'affaires, touristes ou militaires; toutefois, ces aéronefs doivent faire l'objet d'une déclaration verbale aux Douanes et pourront faire l'objet également d'une inscription sur un formulaire spécifié et fourni par Douanes Canada

afin d'assurer un contrôle adéquat de l'aéronef en question pendant son séjour en territoire canadien. Dans les Territoires du Nord-Ouest (au nord du 60e parallèle), lorsque l'expédition douanière doit être assurée par une partie autre que les Douanes canadiennes, par exemple la GRC ou des employés d'un organisme du gouvernement canadien, la déclaration générale sera exigée.

Programme CANPASS – Aéronefs privés

Les voyageurs à bord d'aéronefs privés immatriculés au Canada ou aux É.-U., d'aéronefs appartenant à des entreprises, ou de petits aéronefs nolisés ne transportant pas plus de 15 passagers, arrivant des États-Unis sans avoir fait d'escale, doivent se servir du système de déclaration par téléphone pour obtenir la permission d'un agent des douanes ou de l'immigration d'entrer au Canada. Ils doivent téléphoner au 1 888 CANPASS (1-888-226-7277) au moins deux heures, mais pas plus de 48 heures, avant d'entrer au Canada. Pour les vols quittant des zones géographiques à l'extérieur des régions visées par le numéro 1-888-226-7277, consultez la section Douanes du CFS pour obtenir les numéros de téléphone appropriés.

Le pilote d'un aéronefs qui, en raison de conditions météorologiques ou d'une situation d'urgence, atterrit à un endroit autre qu'un AOE, doit téléphoner le plus tôt possible au 1-888-226-7277 ou au bureau de la GRC le plus près.

Les vols (MEDEVAC) devraient entrer au Canada par un AOE ou un AOE/15 avec personnel durant les heures d'ouverture indiquées dans le CFS. Toutes les dispositions pour le passage aux douanes doivent être prises avec le système de déclaration par téléphone des douanes (1-888-226-7277) au moins deux heures avant l'atterrissage.

(a) *Les titulaires de permis* :
   (i) doivent appeler au 1-888-226-7277 au moins deux heures, mais pas plus de 48 heures, avant d'entrer au Canada.
   (ii) peuvent atterrir à n'importe quel AOE approuvé pendant les heures d'ouverture de cet aéroport. (**NOTE** : La plupart des aéroports qui sont la propriété de municipalités et certains aéroports privés ouverts au public peuvent faire partie de cette catégorie, en autant qu'ils soient situés à moins de 100 km des services douaniers.)
   (iii) doivent informer l'agent des douanes de leur ETA, de l'aéroport de destination, de leur numéro de permis CANPASS — Avions privés, de leurs nom et prénom, de leur date de naissance et de leur citoyenneté. Les personnes, autres que les résidents qui reviennent au pays, doivent également indiquer la raison de leur voyage et la durée de leur séjour au Canada.

(b) *Les non-titulaires de permis* :
   (i) doivent se présenter au bureau des douanes d'un AOE, pendant les heures d'ouverture.
   (ii) doivent téléphoner au 1-888-226-7277 au moins deux heures, mais pas plus de 48 heures, avant d'entrer au Canada et indiquer leur ETA et leur destination.
   (iii) doivent fournir les renseignements suivants pour toutes les personnes à bord : nom et prénom, date de naissance et citoyenneté. Les personnes, autres que les résidents qui reviennent au pays, doivent également indiquer la raison de leur voyage et la durée de leur séjour et, au besoin, des précisions sur leur passeport ou leur visa.
   (iv) à leur arrivée à destination, doivent téléphoner de nouveau au 1-888-226-7277, afin d'informer l'agent de leur arrivée. L'agent des douanes qui recevra la déclaration par téléphone leur dira s'ils peuvent quitter cet endroit et entrer au Canada, ou s'ils doivent attendre l'arrivée des agents des douanes et de l'immigration afin de remplir des formulaires ou pour subir une inspection de routine.

NOTES 1 : Les avions ayant à leur bord des titulaires de permis et des non-titulaires de permis doivent suivre les procédures énumérées à l'alinéa 2.3.3 b) de la section FAL.

2 : L'inobservation des règlements et les fausses déclarations pourront entraîner des pénalités, allant de la perte des privilèges approuvés au préalable, à la saisie de l'avion et/ou à des poursuites criminelles.

3 : Pour de plus amples renseignements sur le Programme CANPASS — Avions privés, veuillez téléphoner au 1-800-461-9999.

Sortie

Mêmes exigences que pour les vols commerciaux (voir l'article 2.2.6 de la section FAL).

2.3.4 Mesures de santé publique et exigences relatives aux passeports et aux visas

Mêmes exigences que pour les vols commerciaux (voir les articles 2.2.5 et 2.2.6 de la section FAL).

2.4 Mesures de santé publique appliquées aux aéronefs

Les exigences relatives aux documents sont les mêmes pour les vols commerciaux que pour les vols privés (voir l'article 2.3.3 de la section FAL).

Les déchets doivent être enlevés de l'aéronef au premier point d'entrée à moins que, préalablement, l'Agence canadienne d'inspection des aliments ait donné une permission (voir l'article 1.2 de la section FAL pour obtenir l'adresse).

Un permis doit être obtenu de l'Agence canadienne d'inspection des aliments pour tous les animaux en transit au Canada (voir l'article 1.2 de la section FAL pour obtenir l'adresse). Les vaccins ne sont pas exigés.

2.5 Règlements relatifs à l'importation de plantes et d'animaux

(a) *Espèces menacées d'extinction* : Les règlements interdisent présentement l'importation ou l'exportation de plus de 1 000 espèces menacées d'extinction, ainsi que leurs parties et produits reconnaissables, à moins d'avoir un permis. Les espèces suivantes ainsi que tous les articles qui peuvent en avoir été confectionnés ne sont que quelques exemples de ceux dont le trafic nécessite un permis : éléphants (ivoire); singes; chats, sauf les chats domestiques; alligators; crocodiles; orchidées; cactées américaines; faucons; grandes tortues de mer. Pour de plus amples renseignements à ce sujet, communiquer avec l'administrateur de la Convention sur les espèces menacées, Service canadien de la faune (voir l'article 1.2 de la section FAL pour obtenir l'adresse).

(b) *Animaux, oiseaux, aliments et plantes* : Afin d'interdire l'introduction au Canada de maladies ou de parasites de l'étranger, l'Agence canadienne d'inspection des aliments contrôle l'admission au pays d'animaux, d'oiseaux, de plantes et de tous leurs produits, comme les viandes. Les règlements peuvent changer très rapidement suite à la déclaration d'une épidémie quelconque dans une autre partie du monde. Pour de plus amples renseignements sur les règlements portant sur l'importation, communiquer, selon le cas, avec :

(i) *dans le cas d'animaux* :

Agence canadienne d'inspection des aliments
Division de la santé des animaux
59 Camelot Dr.
Nepean (Ontario) K1A 0Y9

Tél. : ..... 613-225-2342, au poste 4629
Téléc. : 613-228-6630

(ii) *dans le cas de plantes et de graines* :

Agence canadienne d'inspection des aliments
Division de la santé et de la production des végétaux
59 Camelot Dr.
Nepean (Ontario) K1A 0Y9

Tél. : ..... 613-225-2342, au poste 4334
Téléc. : 613-228-6605

(c) Agence canadienne d'inspection des aliments a publié un dépliant intitulé *N'en rapportez pas* qui renferme les règles essentielles sur les articles agricoles faisant l'objet de certaines mesures de contrôle à l'arrivée au Canada. Ce petit livret ne traite que des articles non commerciaux qu'une personne pourrait rapporter au Canada pour son usage personnel. Il est disponible sur le site Web à l'adresse suivante : <www.cfia-acia.agr.ca>

3.0 TAXES ET REDEVANCES

3.1 Redevances d'aéroport

Le *Règlement sur les redevances des services aéronautiques* fait état des redevances applicables aux aéroports exploités par le ministère des Transports ou pour son compte. La codification administrative du *Règlement sur les redevances des services aéronautiques* se trouve sur l'Internet à l'adresse: <http://laws.justice.gc.ca/fra/DORS-85-414/index.html>. Les modifications au Règlement sur les redevances des services aéronautiques sont publiées dans les Parties I et II de la *Gazette du Canada* à l'adresse : <http://www.gazette.gc.ca>.

Pour connaître les frais applicables aux services et aux installations aéroportuaires non administrés par le ministère des Transports, s'adresser directement à chaque autorité aéroportuaire.

Les frais pour les services et les installations en route peuvent être obtenus auprès de NAV CANADA (voir l'article 3.2 de la section FAL).

3.2 Redevances de services de navigation aérienne (NAV CANADA)

NAV CANADA est le fournisseur national des services de navigation aérienne (SNA) civile au Canada. Le système de navigation aérienne fournit des services de navigation aérienne civile aux aéronefs dans l'espace aérien canadien souverain et dans l'espace aérien international pour lequel le Canada assume la responsabilité en matière de services de navigation (« espace aérien sous contrôle canadien »). Ces services comprennent les services de contrôle de la circulation aérienne ainsi que les services de communications aéronautiques, les services d'information aéronautique, les services météorologiques pour l'aviation, les services d'intervention d'urgence et les services d'information de vol. NAV CANADA impose des redevances pour ces services en vertu de la *Loi sur la commercialisation des services de navigation aérienne civile*, L.C. 1996, chapitre 20 (Loi sur les SNA).

Les catégories de redevances pour les services de navigation aérienne sont décrites dans les sections qui suivent. Les redevances sont applicables aux services que NAV CANADA ou une personne autorisée par le ministre de la Défense nationale fournit.

3.2.1 Services de navigation aérienne en route et terminaux

3.2.1.1 Redevances annuelles sur les petits aéronefs

Une redevance annuelle qui varie selon la masse de l'aéronef s'applique aux petits aéronefs immatriculés au Canada pesant trois tonnes métriques ou moins. Toutefois, les aéronefs privés, qu'ils soient petits ou grands, utilisés exclusivement

à des fins non commerciales, sont assujettis à une redevance annuelle sans égard à leur masse.

Une redevance trimestrielle équivalant à 25 p. 100 de la redevance susmentionnée s'applique aux aéronefs immatriculés à l'étranger.

3.2.1.2 Redevances quotidiennes sur les aéronefs à hélices de plus de trois tonnes métriques (y compris les hélicoptères et les petits aéronefs à réaction)

La redevance quotidienne s'applique à un ou à plusieurs vols en partance d'un ou de plusieurs aérodromes offrant des services de navigation aérienne et desservis par le personnel de NAV CANADA ou par une personne autorisée à cet effet par le ministre de la Défense nationale (tours, FSS). Un exploitant d'aéronefs peut également choisir de payer la redevance calculée d'après les mouvements (voir l'article 3.2.1.3 de la section FAL).

3.2.1.3 Redevances calculées d'après les mouvements pour les aéronefs à réaction de plus de trois tonnes métriques

(a) *Redevance en route* : La redevance s'applique aux vols dans l'espace aérien sous contrôle canadien, à l'exclusion de la FIR/CTA océanique de Gander. La redevance varie en fonction de la masse de l'aéronef et de la distance parcourue.

(b) *Redevance des services terminaux* : La redevance est perçue sur les vols en partance d'aérodromes dotés d'installations de navigation aérienne desservies par le personnel de NAV CANADA ou par une personne autorisée à cet effet par le ministre de la Défense nationale. Cette redevance varie en fonction de la masse de l'aéronef.

3.2.2 Services océaniques

3.2.2.1 Redevance des installations et des services en route dans le NAT

Cette redevance vise les services de navigation aérienne fournis ou mis à la disposition d'un aéronef au cours d'un vol dans la FIR/CTA de Gander Oceanic.

3.2.2.2 Redevance des services de communications internationales

Cette redevance s'applique aux fréquences radio air-sol fournies ou mises à la disposition d'un aéronef au cours d'un vol international autre qu'un vol entre le Canada et le territoire continental des États-Unis pour lui permettre d'obtenir des services de communications.

NOTE : La distinction proposée pour la redevance des services de communications internationales entrera en vigueur lorsque les comptes rendus de position par liaison de données seront acceptés par NAV CANADA à des fins opérationnelles.

3.2.3 Service à la clientèle et demandes de renseignements

Toute question au sujet des redevances pour les services doit être adressée à un représentant du service à la clientèle :

Tél. : 1-800-876-4693-4
(En Amérique du Nord, vous n'avez pas à composer le dernier chiffre.)
Téléc. : 613-563-3426
Courriel : ..... service@navcanada.ca
Heures normales d'ouverture :
.....08:00 à 18:00 (HNE/HAE)

Consulter le site Web de NAV CANADA (www.navcanada.ca) pour obtenir de plus amples renseignements sur les redevances.

3.3 Redevances pour services douaniers

Les services de contrôle douanier sont fournis sans frais pendant les heures de service autorisées de l'Agence des douanes et du revenu du Canada (ADRC) aux aéroports internationaux désignés par l'OACI et aux autres aéroports autorisés à effectuer le dédouanement. (Veuillez consulter le CFS pour connaître les heures de service.) Les heures de service varient d'un aéroport à l'autre et sont établies selon les besoins en services locaux, le volume de circulation et la demande saisonnière.

Quand l'ETA n'est pas comprise dans les heures de service autorisées de l'ADRC, les services douaniers peuvent ne pas être disponibles. Dans une telle situation, avant de décoller d'un aéroport étranger, le propriétaire ou le pilote de l'aéronef doit communiquer directement avec l'ADRC de l'aéroport de destination par téléphone ou par télécopieur pour s'assurer que les services douaniers seront disponibles. (Consulter le CFS pour obtenir les renseignements sur les bureaux de services douaniers). À cette fin, toute communication avec les autorités douanières doit être effectuée durant les heures normales de service.

Des frais spéciaux seront imputés lorsque les services de contrôle douanier sont requis et que, par conséquent, des arrangements doivent être pris pour assurer des services de dédouanement après les heures de travail autorisées et publiées. Ces frais s'appliqueront aux services de dédouanement rendus après les heures normales de travail les jours de semaine et, à certains aéroports, le samedi, le dimanche et les jours fériés.

Ces frais spéciaux sont basés sur des frais spécifiques tels le nombre d'agents douaniers mobilisés, le nombre d'heures nécessaires et les frais de déplacement liés à la prestation des services de contrôle douanier.

3.4 Pénalités pour infractions douanières

Étant donné que la loi prévoit des pénalités sévères pour des infractions aux règlements douaniers, les utilisateurs et pilotes d'aéronefs doivent faire tout leur possible pour les respecter.

L'omission de déclarer son arrivée aux douanes peut se solder par la saisie de l'aéronef et de son contenu.

SAR - RECHERCHES ET SAUVETAGE

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Généralités

Le service de recherches et de sauvetage (SAR) du Canada est établi conformément aux dispositions de l'Annexe 12 de l'OACI. Ce sont les Forces canadiennes qui en ont la responsabilité en cas d'incident aéronautique au Canada.

Le service aéronautique SAR est assuré par l'intermédiaire de trois Centres conjoints de coordination de sauvetage (JRCC) situés à Victoria (C.-B.), Trenton (Ont.) et Halifax (N. É.). Ces centres coordonnent toutes les unités de sauvetage de leur région grâce à un vaste réseau de communications civiles et militaires. Voici leur adresse :

VICTORIA

(desservant la Colombie-Britannique et le Yukon)

Centre conjoint de coordination de sauvetage
B.P. 17000, Succ. Forces
Victoria (C.-B.) V9A 7N2

Tél. : ..... 1-800-567-5111 (dans la région)
.....250-413-8933
.....#SAR ou #727 (cellulaire sans frais)

TRENTON

(desservant l'Alberta, le Manitoba, les Territoires du Nord-Ouest, l'ouest du Nunavut, l'Ontario, l'ouest du Québec et la Saskatchewan)

Centre conjoint de coordination de sauvetage
B.P. 1000, Succ. Forces
Astra (Ont.) K0K 3W1

Tél. : ..... 1-800-267-7270 (au Canada)
.....613-965-3870

HALIFAX

(desservant le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve et Labrador, la Nouvelle-Écosse, l'est du Nunavut, l'Île-du-Prince-Édouard et l'est du Québec)

Centre conjoint de coordination de sauvetage
B.P. 99000, Succ. Forces
Halifax (N.-E.) B3K 5X5

Tél. : .....1-800-565-1582 (dans la région)
..... 902-427-8200

NOTE : Tous les JRCC acceptent les frais d'appels téléphoniques concernant des aéronefs ou navires disparus ou en retard.

1.2 Types de services disponibles

Le service aéronautique SAR est offert en permanence partout au Canada et dans ses eaux territoriales de l'Atlantique, du Pacifique et de l'Arctique. Les unités SAR des Forces canadiennes sont équipées d'hélicoptères et d'aéronefs à voilure fixe pour effectuer des recherches et offrir un service de sauvetage, notamment grâce à des spécialistes (techniciens et recherche et sauvetage) capables de sauter en parachute dans des endroits reculés. Ces personnes sont capables de donner les premiers soins et d'apporter l'approvisionnement d'urgence ainsi que le matériel de survie. Des volontaires de l'Association civile de recherche et sauvetage aériens (ACRSA) répartis en diverses unités à travers le pays aident les Forces canadiennes dans leurs opérations aéronautiques SAR.

Si sa charge de travail le permet, le personnel d'un JRCC peut, à la demande du public ou de groupes de l'aviation, présenter toute l'information sur le service et les techniques SAR. Les visites des JRCC sont recommandées (prière de donner un préavis).

On compte aussi parmi les autres grands intervenants en matière de SAR au Canada, la Garde côtière canadienne, dont la principale responsabilité consiste à s'occuper des incidents maritimes le long des côtes océaniques du Canada ainsi que dans les eaux du réseau Grands Lacs — Voie maritime du Saint-Laurent. Les autorités provinciales et territoriales, en général par l'entremise de leurs services de police, effectuent des opérations SAR dans le cas d'incidents menaçant des personnes au sol ou dans les voies d'eau intérieures. Le Service des gardes de Parcs Canada est responsable des opérations SAR au sol et dans les voies d'eau intérieures dans les limites des Parcs nationaux. De plus, dans tout le Canada, des volontaires dûment entraînés jouent un rôle clé en offrant des services SAR au public. Comme l'entraide est l'une des forces du système SAR au Canada, il est possible que les JRCC demandent à l'un ou l'autre de ces intervenants, et au secteur privé, de lui prêter main-forte dans des opérations aéronautiques SAR.

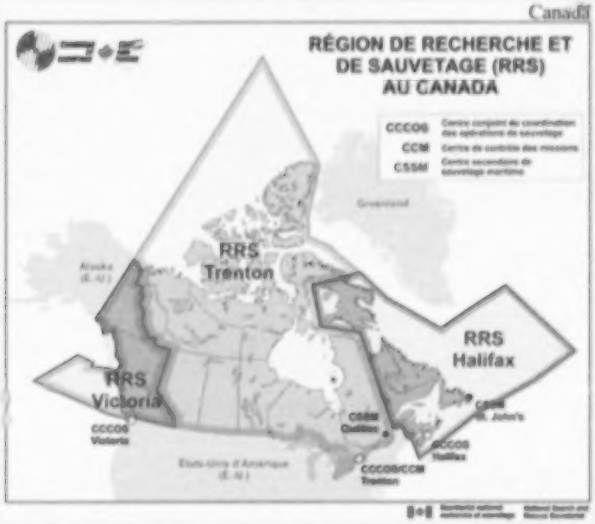
1.3 Accords SAR

Il existe deux accords bilatéraux entre le Canada et les États-Unis en matière de service aéronautique SAR. Le premier permet aux aéronefs publics de n'importe lequel de ces deux pays qui sont engagés dans des opérations aéronautiques SAR, d'entrer dans l'autre pays, ou d'en sortir, sans être soumis aux formalités normales d'immigration et de douane. Le second permet aux navires et aux équipements de dépannage d'un pays d'offrir leur assistance dans des eaux côtières déterminées, ainsi que sur les rives des eaux intérieures de l'autre pays, le long des côtes Atlantique et Pacifique, et ce, sur une distance de 30 NM de la frontière internationale de ces côtes.

Dans les cas non couverts par ces deux accords, les États-Unis peuvent demander la permission de participer à une opération SAR au Canada pour l'un de leurs aéronefs en s'adressant au JRCC le plus proche. Ce dernier leur répondra et leur donnera des instructions appropriées selon le cas.

Figure 1.1– Régions de recherches et de sauvetage (RRS)

Canada



2.0 PLANIFICATION DE VOLS

2.1 Généralités

En plus des signaux émis par les ELT, le plan de vol et l'itinéraire de vol sont les principales sources d'information pour les opérations SAR. Les pilotes doivent donc se conformer aux procédures appropriées de planification de vol et à suivre leur itinéraire prévu afin d'être assurés d'un repérage et d'un sauvetage rapides.

Au Canada, la zone couverte pendant une recherche à vue s'étend normalement jusqu'à un maximum de 15 NM de part et d'autre de la route prévue à votre plan de vol, et ce, entre la dernière position connue de l'aéronef et la destination. Dans des régions montagneuses, les zones de recherche seront définies de manière à s'adapter le mieux possible au relief et à la route prévue. Il est donc très important pour la sécurité des pilotes qu'ils restent sur la route prévue et qu'ils avisent dès que possible l'ATC en cas de changement ou d'écart en cours de vol.

Se référer à l'article 3.0 de la section RAC pour obtenir plus de détails concernant le dépôt et la fermeture des divers plans et itinéraires de vol.

2.2 Demandes de service SAR

Dès qu'un exploitant ou un propriétaire sait qu'un aéronef est en retard, il doit immédiatement alerter le JRCC le plus proche ou toute unité ATS, et donner tous les renseignements connus. Il ne devrait pas retarder son appel d'alerte et effectuer une recherche préliminaire lui-même avant, car les disparus pourraient alors se trouver privés de secours au moment où ils en ont le plus besoin.

2.3 MANOT

Lorsqu'un aéronef est porté manquant, le JRCC approprié diffuse un MANOT aux unités ATS qui assurent un service dans la zone des recherches ou dans ses environs. Les MANOT sont communiqués aux pilotes qui envisagent de survoler la zone de recherches par voie d'affichage ou de vive voix lors du dépôt de leur plan de vol ou encore par radio.

Les pilotes qui reçoivent un MANOT doivent assurer une surveillance visuelle attentive et, dans la mesure du possible, une veille radio sur 121,5 MHz, lorsqu'ils évoluent plus spécialement à proximité de la route que l'aéronef manquant avait projeté de suivre.

Une fois qu'un MANOT a été diffusé, des recherches intenses sont entreprises. Une telle opération est signalée par NOTAM et donne lieu à une forte circulation aérienne d'aéronefs militaires et civils au-dessus d'une zone relativement exiguë. On demande aux aéronefs qui ne participent pas aux recherches d'être vigilants quant au trafic, de signaler tout lieu qui semble être le lieu de l'écrasement à un FIC ou à un JRCC et d'éviter si possible les zones de recherches actives.

À la fin des recherches, un autre MANOT sera diffusé et désigné comme avis final.

MESSAGE MANOT INITIAL				
Renseignements exigés			Exemple	
A.	N° du MANOT Type de MANOT	- Opération SAR - JRCC responsable	A.	MANOT SIX – SAR FSOX Initial – JRCC Victoria
B.	Type d'aéronef	- Immatriculation - Couleur	B.	Cessna 180 C-FSOX rouge avec ailes blanches et lettres en noir
C.	Nombre de membres d'équipage et de passagers		C.	Pilote, plus 3
D.	Itinéraire		D.	De Fort St. John à Abbotsford
E.	Date et heure (locale) du départ		E.	1er mai - 10:00 HNP
F.	Dernière position connue Date et heure (locale)		F.	Prince George 1er mai - 11:31 HNP
G.	Heure de la panne sèche		G.	Heure de panne sèche, 1er mai - 15:00 HNP
H.	Fréquence ELT		H.	121,5 MHz et 243 MHz

2.4 Assistance aux personnes en détresse

Lorsqu'un pilote constate qu'un aéronef, un navire ou un bâtiment est en détresse, il doit, dans la mesure du possible :

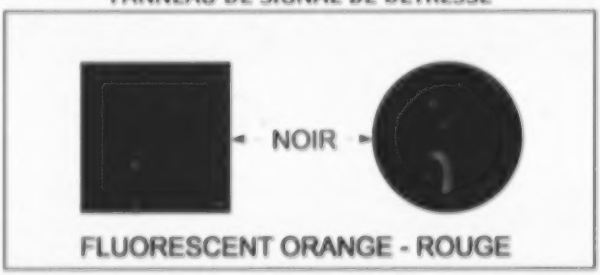
(a) garder l'aéronef, le navire ou le bâtiment en vue jusqu'à ce qu'il estime que sa présence n'est plus nécessaire;

(b) communiquer les renseignements suivants au JRCC ou, à l'unité ATS :
  (i) heure de l'observation;
  (ii) position de l'aéronef, du navire ou du bâtiment;
  (iii) description générale des lieux;
  (iv) état physique apparent du ou des rescapés.

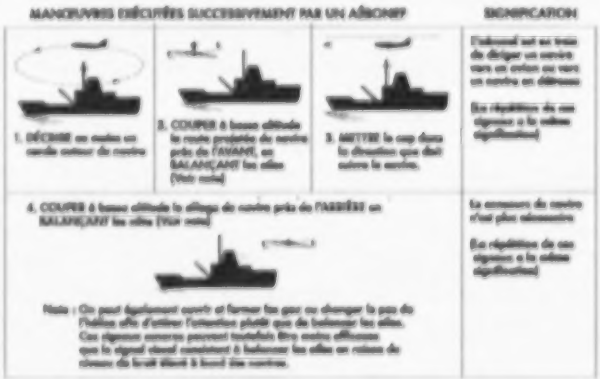
NOTE : Voir l'article 4.9 de la section SAR, « Extrait de la *Loi sur la marine marchande* » relativement à l'obligation, pour un aéronef, de prêter assistance aux navires ou aux bâtiments en détresse.

Les pilotes devraient connaître le signal de détresse que peuvent utiliser les petites embarcations. Il s'agit d'un panneau rectangulaire de tissu, de couleur fluorescente, orange-rouge, sur lequel figure un carré et un disque noirs.

PANNEAU DE SIGNAL DE DÉTRESSE



PROCÉDURES DE SIGNALISATION AUX NAVIRES



3.0 RADIOBALISES DE REPÉRAGE D'URGENCE (ELT)

3.1 Généralités

La plupart des aéronefs de l'aviation générale doivent être dotés d'ELT [article 605.38 du RAC]. Elles émettent sur une fréquence principale de 121,5, MHz, 243 MHz ou 406 MHz et elles aident les équipes de sauvetage à repérer les aéronefs accidentés et à secourir les survivants.

Une fois activées, les ELT émettent un signal qui est détecté par un système international de satellites de recherche et sauvetage appelé COSPAS-SARSAT. Les renseignements sur la position sont calculés et relayés au JRCC concerné afin qu'il intervienne. Le signal émis sur 121,5 MHz commun à toutes les ELT produit également une tonalité distincte ressemblant à une sirène que tout récepteur radio réglé sur cette fréquence peut capter. Ce signal aide le personnel SAR qui arrive sur les lieux à localiser l'aéronef. En situation normale, un signal sur 121,5 MHz permet également d'avertir les pilotes du déclenchement par inadvertance de leur ELT. Par conséquent, les pilotes devraient écouter cette fréquence quelques instants après chaque vol.

Des ELT bien entretenues et équipées de piles en bon état de fonctionnement devraient pouvoir émettre sans interruption pendant au moins 24 heures à des températures très variées. Des piles conservées au-delà de leur durée de vie recommandée risquent de ne pas être suffisamment puissantes pour émettre un signal exploitable. Toute ELT équipée de piles périmées n'est pas considérée en état de service.

Toutes les ELT fonctionnant actuellement sur 406 MHz peuvent être détectées par les satellites du COSPAS-SARSAT. Il est de la plus haute importance de savoir que depuis le 1er février 2009, les satellites du COSPAS-SARSAT ne détectent plus que les signaux des ELT émettant sur 406 MHz. Il faut avoir une ELT émettant sur 406 MHz pour être sûr que le COSPAS-SARSAT est averti automatiquement en cas d'accident d'aéronef. Par contre, les signaux émis sur la fréquence 121,5 MHz sont encore captés pour la localisation à courte distance dans le cadre des opérations SAR.

3.2 Catégories d'ELT

Il en existe cinq :

TYPE A ou AD

- *Automatique éjectable ou automatique largable* – Ce type d'ELT s'éjecte automatiquement de l'aéronef et se met en marche au moyen de capteurs à inertie lorsque l'aéronef est soumis, lors de l'écrasement, à une force de décélération agissant dans le plan horizontal. Ce type de radiobalise coûte cher et n'est généralement pas utilisé en aviation générale.

TYPE F ou AF

- *Fixe (non éjectable) ou automatique fixe* – Ce type d'ELT se met automatiquement en marche grâce à un capteur à inertie lorsque l'aéronef est soumis, lors de l'écrasement, à une force de décélération agissant dans le plan horizontal. La radiobalise peut être mise sous tension ou hors tension manuellement et dans certains cas, être télécommandée du poste de pilotage. On peut également faire en sorte que les piles puissent être rechargées au moyen du circuit d'alimentation électrique de bord. Une antenne supplémentaire peut permettre d'utiliser la radiobalise comme émetteur portatif. La plupart des aéronefs de l'aviation générale sont équipés de ce type de radiobalise; son sélecteur doit être en position armée « ARM » pour lui permettre de s'activer automatiquement en cas d'écrasement.

TYPE AP

- *Automatique portative* – Ce type d'ELT est semblable au type F ou AF, sauf que l'antenne fait partie intégrante de l'appareil portatif.

TYPE P

- *Personnelle* – Ce type d'ELT n'est pas fixé rigidement et ne se met pas automatiquement en marche. Un dispositif permet d'enclencher ou d'arrêter manuellement la radiobalise.

TYPE W ou S

- *Actionnée par eau ou de survie* – Ce type se met automatiquement en marche lorsqu'il est plongé dans l'eau. Il est étanche, flotte et fonctionne à la surface de l'eau; il n'est pas fixé rigidement. Il devrait être attaché à un survivant ou à un radeau de sauvetage.

3.3 Exigences en matière d'installation et de maintenance

L'installation d'une ELT, telle qu'elle est exigée par l'article 605.38 du RAC, doit être conforme au Chapitre 551 du *Manuel de navigabilité*.

En ce qui a trait à la maintenance, à l'inspection et aux méthodes d'essai, consultez les sous-parties 605 et 571 du RAC.

3.4 Instructions sur l'utilisation des ELT (en temps normal)

Vérification pré-vol
(Dans la mesure du possible) :

(a) inspecter l'ELT pour s'assurer qu'elle est bien attachée, qu'il n'y a pas de corrosion visible et que les antennes sont bien fixées;

(b) s'assurer que le sélecteur ELT est en position « ARM »;

(c) s'assurer que les piles ne sont pas périmées;

(d) s'assurer que l'ELT ne transmet pas, en écoutant la fréquence 121,5 MHz.

Vérification en vol

Rester à l'écoute de 121,5 MHz, dans la mesure du possible. Si un signal ELT se fait entendre, informer l'unité ATS la plus proche des détails suivants :

(a) position, altitude et heure à laquelle les premiers signaux ont été entendus;

(b) intensité des signaux ELT;

(c) position, altitude et heure à laquelle le contact a été perdu;

(d) si le signal ELT s'est arrêté soudainement ou a perdu de l'intensité progressivement.

Les pilotes ne devraient pas tenter de mener eux-mêmes une opération SAR. S'ils ne peuvent entrer en communication avec qui que ce soit, ils devraient continuer leurs appels pour essayer de communiquer avec l'unité ATS ou atterrir à l'aérodrome convenable le plus proche et équipé d'un téléphone.

NOTE : Si le signal est constant, il est possible qu'il provienne de votre propre ELT.

Vérification après vol

Rester à l'écoute de 121,5 MHz. Si un signal ELT se fait entendre et que le sélecteur de l'ELT n'est pas encore en position « OFF », le mettre en position « OFF ». Quand l'ELT n'a pas de sélecteur « OFF », elle devrait être débranchée et réinitialisée conformément aux instructions du fabricant. Si le signal cesse, informer l'unité ATS la plus proche ou le JRCC le plus proche de l'heure à laquelle le signal s'est fait entendre ainsi que de l'heure à laquelle l'ELT a été désactivée. Si, une fois l'ELT en position « OFF », un signal continue de se faire entendre sur 121,5 MHz, il se peut qu'il provienne d'une autre ELT. Aviser l'unité ATS la plus proche ou le JRCC le plus proche.

3.5 Instructions sur l'utilisation des ELT (en cas d'urgence)

Les ELT sur les aéronefs de l'aviation générale sont munies d'un interrupteur à inertie (actionné par les forces de décélération au moment d'un écrasement) qui déclenche automatiquement l'ELT. Cependant, il est toujours plus sûr de mettre le sélecteur en position « ON » dès que possible après l'écrasement, si cela est faisable.

Les satellites du COSPAS-SARSAT survolent continuellement le Canada et détectent les signaux des ELT dans les 90 min. Dans le cas d'aéronefs équipés d'ELT émettant sur 406 MHz, les satellites géostationnaires détectent les signaux dans les minutes qui suivent et alertent les services SAR d'une situation d'urgence, alors qu'ils sont toujours en train de calculer la position finale.

Certains aéronefs militaires et civils restent eux aussi à l'écoute des fréquences 121,5 ou 243 MHz et avisent les organismes ATS ou SAR dès qu'ils captent un signal ELT.

En cas d'urgence, ne pas attendre que les heures prévues au plan de vol soient passées pour déclencher l'ELT, car cela ne ferait que que retarder le sauvetage. Ne pas faire passer l'ELT en position « ON » à « OFF » périodiquement pour essayer de conserver la pile; un signal irrégulier ne fait que diminuer la précision du repérage et nuire au radioralliement. Lorsque vous avez déclenché votre ELT, laissez-la fonctionner jusqu'à ce que vous soyez certain d'avoir été repéré et que les équipes SAR vous demandent de la mettre sur « OFF ».

Si un pilote doit se poser à cause du mauvais temps ou pour toute autre raison, mais qu'il n'existe aucune situation d'urgence, il ne doit pas déclencher son ELT. Toutefois, si le retard doit se prolonger au-delà :

(a) d'une heure après l'ETA dans le cas d'un plan de vol; ou

(b) de l'heure SAR spécifiée, ou des 24 heures suivant la durée prévue du vol, ou de l'ETA spécifiée dans le cas d'un itinéraire de vol;

l'aéronef sera porté en retard et on amorcera les recherches.

Pour éviter des recherches inutiles, aviser l'unité ATS la plus proche du changement apporté au plan ou à l'itinéraire de vol. S'il est impossible d'entrer en communication avec une unité ATS, essayer d'établir la communication avec un autre aéronef sur une des fréquences suivantes afin que cet aéronef puisse retransmettre l'information pertinente à l'unité ATS :

(a) 126,7 MHz;

(b) fréquence VFR locale utilisée;

(c) fréquence locale de l'ACC pour les vols IFR indiquée dans le CFS;

(d) 121,5 MHz;

(e) HF 5 680 kHz, si l'équipement radio le permet.

Si aucune communication ne peut être faite, les recherches commenceront à l'heure indiquée ci-dessus. Au moment voulu, mettre l'ETL sur « ON ») et la laisser émettre son signal jusqu'à ce que les équipes de sauvetage aient repéré le lieu. Utiliser alors la radio sur 121,5 MHz (et couper l'ELT en cas d'interférence) pour les aviser de votre état et de vos intentions. Ensemble, les ELT et le système COSPAS-SARSAT accélèrent le sauvetage. L'ELT « lance l'appel de détresse ». Le COSPAS-SARSAT capte cet appel et informe rapidement les autorités SAR, qui dépêchent alors les sauveteurs. *Tarder à déclencher une ELT retarde le sauvetage.*

3.6 Maximiser la portée du signal

Une ELT portative qui est munie de sa propre antenne auxiliaire et qui peut être retirée en toute sécurité de l'aéronef, devrait être placée aussi haut que possible sur une surface plane afin de réduire les obstructions entre cette dernière et l'horizon. Le fait de surélever une ELT de 2,44 m (8 pi) par rapport au sol peut en augmenter la portée de 20 à 40 pour cent. L'antenne devrait être placée à la verticale afin d'assurer un rayonnement optimal du signal. Placer la radiobalise sur un objet métallique ou même sur l'aile de l'avion, si elle est de niveau, fournit la réflexion nécessaire pour augmenter la portée. Le fait de tenir l'émetteur près du corps par temps froid n'augmente pas de façon notable la puissance de sortie des piles. Par ailleurs, comme le corps absorbe la majeure partie de l'énergie du signal, la portée de l'ELT risque en fait d'être réduite.

Si l'ELT est fixée de façon permanente dans l'aéronef, s'assurer qu'elle n'a pas été endommagée et qu'elle est toujours reliée à l'antenne. Si cela ne présente aucun danger (par exemple, aucune fuite ni émanation de carburant), vérifier que l'ELT fonctionne en sélectionnant la fréquence de 121,5 MHz sur la radio de l'aéronef et en vérifiant qu'une tonalité ressemblant à une sirène est audible.

Rappel : les recherches sont effectuées pour repérer un aéronef. En cas d'atterrissage dans une région inhabitée, rester près de l'aéronef et de l'ELT. Il est plus facile de repérer un aéronef au sol qu'une personne. Si cela est possible, se préparer à produire de la fumée, à lancer une fusée ou à allumer des feux de signalisation pour attirer l'attention des équipes de sauvetage qui rallient le signal de l'ELT et ce, en veillant à ne pas se tenir à proximité du carburant qui a pu se déverser au moment de l'écrasement.

3.7 Émissions ELT accidentelles

Afin d'éviter les missions inutiles SAR, toute émission accidentelle d'une ELT doit être signalée à l'unité ATS la plus proche, ou au JRCC le plus proche, en indiquant la position de l'ELT ainsi que l'heure et la durée de l'émission accidentelle. L'émission d'une ELT déclenche toute une série d'activités au sein des unités ATS et SAR. Bien que certaines émissions accidentelles puissent être réglées sans l'envoi d'aéronefs SAR ou de l'ACRSA, notamment dans le cas de radiobalises émettant sur 406 MHz dûment enregistrées, le JRCC adopte toujours la voie la plus sûre. Aviser rapidement les unités ATS ou le JRCC d'une émission ELT accidentelle peut donc éviter qu'un aéronef de recherche soit envoyé inutilement. Si les autorités sont avisées rapidement, aucune redevance ni sanction ne sera imposée à la suite du déclenchement accidentel d'une ELT.

3.8 Méthode d'essai

Lors de son installation initiale à bord d'un aéronef et lorsque l'on déplace ou change l'une de ses pièces, l'ELT doit subir des essais conformément à la sous-partie 571 du RAC. À intervalles de quelques mois, ou selon les recommandations du fabricant, les pilotes devraient effectuer l'essai de leur ELT. La méthode d'essai varie en fonction du type d'ELT.

ELT émettant sur 406 MHz

Contrairement aux ELT traditionnelles émettant sur 121,5 ou 243 MHz, celles émettant sur 406 MHZ, ainsi que leur sélecteur à distance placé dans le poste de pilotage, devraient faire l'objet d'un essai respectant exclusivement les instructions de leur fabricant. Comme les signaux numériques des ELT émettant sur 406 MHz sont détectés presque instantanément par les satellites géostationnaires du COSPAS-SARSAT, le fait de mettre le sélecteur de marche sur « ON » pendant plus de 50 s provoque une alerte qui est acheminée directement au JRCC et interprétée comme une véritable situation d'urgence.

Toutes les ELT émettant sur 406 MHz ont une fonction intégrée d'essai qui vérifie également la puissance de sortie du signal émis sur 121,5 MHz. La documentation du fabricant décrit comment procéder à cet essai automatique et comment en interpréter les résultats et doit être suivie à la lettre afin d'éviter toute fausse alerte.

ELT émettant sur 121,5 ou 243 MHz

L'essai d'une ELT qui fonctionne uniquement sur 121,5 ou 243 MHz ne doit être effectué que pendant les 5 premières minutes de chaque heure UTC et ne doit pas durer plus de 5 s.

L'essai peut se faire entre deux postes à au moins 500 m de distance l'un de l'autre, ou par l'aéronef seul à l'aide du récepteur de bord.

(a) Essai à deux stations émettant sur 121,5 ou 243 MHz
   (i) Placer l'aéronef à environ un demi-kilomètre de la tour, de la FSS ou d'un autre aéronef qui assurera

l'écoute sur 121,5 MHz. La station d'écoute doit être nettement visible de l'aéronef, puisque les émissions ELT sont soumises à la portée optique. Les obstacles tels que les collines, les bâtiments ou tout autre aéronef pourraient empêcher la station à l'écoute de détecter l'émission ELT.

(ii) Avec la radio de bord ou d'autres signaux convenus à l'avance, établir la communication avec la station d'écoute. Lorsque celle-ci confirme qu'elle est prête, faire fonctionner l'ELT émettant sur 121,5 ou 243 MHz en plaçant le sélecteur en position de marche « ON » pendant moins de 5 s, avant de la remettre en position d'arrêt « OFF ». La station d'écoute devrait confirmer qu'elle a entendu la tonalité de l'ELT.

(iii) Replacer le sélecteur de fonction de l'ELT à la position « ARM ».

(iv) Syntoniser la radio de bord sur 121,5 MHz pour vérifier que l'ELT a bien cessé de transmettre.

(v) Si la station à l'écoute n'a pas entendu la tonalité ELT, le pilote doit en chercher la cause avant de décoller.

Aux aéroports à forte circulation, le pilote doit prendre en compte la charge de travail des contrôleurs et des spécialistes FSS lorsqu'il effectue un essai à deux stations. Il doit limiter ses conversations radiophoniques au minimum. Si la station « d'écoute » n'entend pas l'émission ELT, il se peut que le pilote doive déplacer l'aéronef et refaire l'essai.

Il est souvent difficile de coordonner l'essai d'une ELT émettant sur 121,5 ou 243 MHz avec une tour, une FSS ou un autre aéronef. Dans de tels cas, le pilote peut effectuer l'essai de son ELT en procédant comme il est indiqué ci-dessous, dans les 5 premières minutes de toute heure UTC et en limitant la durée maximale d'émission ELT à 5 s.

(b) Essai à une station

(i) Syntoniser le récepteur de bord sur 121,5 MHz.

(ii) Le pilote doit faire fonctionner l'ELT jusqu'à ce qu'il entende la tonalité, puis la couper immédiatement et revenir à la position « ARM »; il est préférable qu'une autre personne le seconde dans le poste de pilotage pour que la durée d'émission pendant l'essai soit la plus courte possible et ne dépasse pas 5 s.

(iii) Écouter à nouveau 121,5 MHz sur le récepteur de bord pour vérifier que l'ELT a bien cessé de transmettre.

Il se peut, lors d'un essai avec une station, que le récepteur de l'aéronef reçoive le signal ELT, même si le transistor de puissance de l'ELT est défectueux et que le signal ne porte pas à 500 m. Cet essai n'est toutefois pas entièrement inutile, car il permet de dépister les ELT qui ne fonctionnent pas du tout.

Rappel : puisque toutes les ELT émettant sur 406 MHz transmettent également un signal de radioralliement sur 121,5 MHz, les essais de ce type d'ELT doivent être effectués en suivant les instructions données par le fabricant.

3.9 TABLEAU DES EXIGENCES

Le tableau suivant donne un aperçu des exigences concernant le type d'ELT qu'il faut transporter. Les planeurs, les ballons, les dirigeables, les avions ultra-légers et les autogires en sont exemptés, ainsi que les aéronefs utilisés par un titulaire de certificat d'exploitation d'unité de formation au pilotage (FTU) pour l'entraînement en vol dans la mesure où ils restent dans un rayon de 25 NM de l'aérodrome de départ. D'autres exemptions sont énoncées à l'article 605.38 du RAC.

Lorsqu'une ELT cesse d'être en état de service, l'aéronef peut être utilisé conformément à la liste d'équipement minimal (MEL) approuvée pour l'utilisateur. Lorsqu'aucune MEL n'a pas été approuvée, l'aéronef peut être utilisé pendant une période de 30 jours à condition que l'ELT soit enlevée au premier aérodrome où la réparation ou l'enlèvement peut être effectué, que l'ELT soit envoyée rapidement à une installation de maintenance et qu'un avis soit affiché dans le poste de pilotage pour indiquer que l'ELT a été enlevée et à quelle date (article 605.39 du RAC).

Malgré les exemptions ci-dessous, tous les pilotes doivent se rappeler que le Canada est un vaste territoire en grande partie sauvage et inhospitalier et que, même si certains vols peuvent se faire légalement sans ELT, il n'est pas recommandé de le faire.

Colonne I	Colonne II	Colonne III
Aéronef	Zone d'utilisation	Équipement minimal
1. Tous les aéronefs, sauf ceux qui en sont exemptés.	Au-dessus du sol.	Une ELT de type AD, AF, AP, A, ou F.
2. Les avions multimoteur à turboréacteurs affectés au transport de passagers.	Au-dessus de l'eau, à une distance de la terre qui nécessite le transport de radeaux de sauvetage conformément à l'article 602.63 du RAC.	Deux ELT de type W ou S, ou une de chaque.
3. Tous les aéronefs qui nécessitent une ELT autres que ceux indiqués à l'article 2 ci-dessus.	Au-dessus de l'eau, à une distance de la terre qui nécessite le transport de radeaux de sauvetage conformément à l'article 602.63 du RAC.	Une ELT de type W ou S.

Les ELT sont conçues de manière à accélérer le sauvetage des survivants et elles doivent normalement se déclencher automatiquement lors d'un écrasement. Toutefois, en connaissant leurs fonctions et leurs limites, les pilotes peuvent en maximiser le fonctionnement et ainsi faciliter la tâche des services SAR.

4.0 ASSISTANCE AUX AÉRONEFS EN ÉTAT D'URGENCE

4.1 DÉCLARATION D'UN ÉTAT D'URGENCE

Un état d'urgence est classé de la manière suivante, en fonction de l'importance du danger ou du risque dans lequel vous vous trouvez.

Détresse : Risque de danger grave et (ou) imminent nécessitant une assistance immédiate.

Urgence : Situation relative à la sécurité d'un aéronef ou d'un autre véhicule ou encore d'une personne quelconque se trouvant à bord ou ayant été repérée, mais qui ne nécessite pas une assistance immédiate.

Le signal radio de détresse MAYDAY et le signal d'urgence PAN PAN doivent être utilisés respectivement au début de la première communication de détresse et d'urgence, et si nécessaire au début de toute autre communication.

4.2 MESURES QUE DEVRAIT PRENDRE LE PILOTE D'UN AÉRONEF EN ÉTAT D'URGENCE

Le pilote devrait :

(a) faire précéder le message de détresse ou d'urgence du signal approprié et le répéter si possible 3 fois;

(b) émettre sur la fréquence air-sol utilisée à ce moment; et

(c) inclure dans le message de détresse ou d'urgence le plus grand nombre possible des éléments suivants :
  (i) le nom de la station à laquelle il s'adresse (si le temps et les circonstances le permettent),
  (ii) l'identification de son aéronef,
  (iii) la nature de l'état de détresse ou d'urgence,
  (iv) les intentions du commandant de bord, et
  (v) sa position du moment, son altitude ou son niveau de vol et son cap.

NOTES 1 : Les procédures précédentes n'excluent pas la possibilité de recourir aux mesures suivantes :

- le pilote peut utiliser toute fréquence disponible pour radiodiffuser le message;
- il peut utiliser tous les moyens qui sont à sa disposition pour attirer l'attention et faire connaître sa situation;
- toute personne peut prendre tous les moyens dont elle dispose pour assister l'aéronef en état d'urgence.

2 : La station à laquelle le pilote s'adresse en de tels cas est habituellement celle avec laquelle il est en communication.

Les fréquences internationales de détresse sont 121.5 et 243.0 MHz. Au Canada, les pilotes devraient continuellement assurer la veille radio sur la fréquence 126.7 MHz dans l'espace aérien non contrôlé. Lorsqu'un aéronef est équipé de deux postes VHF, il est fortement recommandé d'assurer continuellement la veille radio de la fréquence 121.5 MHz.

3 : La fréquence 121.5 MHz peut également être utilisée pour établir la communication lorsqu'un aéronef ne dispose que des fréquences publiées ou lorsqu'une panne empêche le recours aux fréquences normales. Voir COM 5.11 relativement aux communications avec l'ATS sur 121.5 MHz.

4.3 ASSISTANCE AU MOYEN DU RADIOGONIOMÈTRE VHF (VDF)

L'assistance au moyen du VDF est décrite à l'article 3.10 de la section COM. Les instructions pour l'utilisation du VDF sont décrites à l'article 1.6 de la section RAC.

4.4 ALERTE TRANSMISE PAR TRANSPONDEUR

Si le pilote souhaite alerter une unité ATC d'une situation d'urgence, mais qu'il est incapable d'établir immédiatement la communication avec celle-ci, il doit régler son transpondeur sur le code 7700, en mode A/3. Après quoi, la communication avec l'unité ATC doit être établie dès que possible.

Dans l'éventualité d'une panne de communication, le pilote devrait passer en mode A/3, code 7600, pour alerter l'ATC de la situation. Cette mesure n'exempte pas le pilote de l'exigence de se conformer à l'article 602.137 du RAC, *« Panne de radiocommunications bilatérales en vol IFR »*.

Dans l'éventualité d'une intervention illégale (détournement), le pilote devrait passer en mode A/3, code 7500, pour alerter l'ATC de la situation (voir l'article 1.9.8 de la section RAC).

4.5 MANOEUVRES POUR ALERTER LES STATIONS RADARS

L'article 1.5.7 de la section RAC précise les services d'assistance radar offerts aux installations des Forces canadiennes. Toutefois, si le pilote est perdu ou en difficulté et est dans l'impossibilité d'établir le contact radio, il devrait essayer d'alerter tous les centres *radars possibles en prenant les mesures suivantes :*

(a) afficher le code transpondeur 7700 (code d'urgence);

(b) maintenir l'écoute des fréquences d'urgence;

(c) décrire deux figures triangulaires, telles qu'elles sont indiquées ci-après, reprendre le cap et répéter la manoeuvre toutes les cinq minutes.

Si l'aéronef en difficulté vole à basse altitude, le pilote doit essayer de le faire monter, car plus l'altitude est élevée, plus l'aéronef a des chances d'être repéré. Pour faciliter le repérage d'un aéronef qui vole dans des conditions de visibilité réduite ou de nuit, le pilote doit allumer les phares d'atterrissage et les feux de navigation.

Une fois le contact radar établi, et s'il est possible de le faire, un aéronef de secours sera dépêché pour tenter une interception. Quand l'interception a lieu, l'intercepteur et l'aéronef en détresse devraient essayer d'établir un contact radio. Dans l'impossibilité d'un contact radio, le pilote devrait utiliser les signaux visuels (voir l'article 4.7 de la section SAR). Si pour une raison quelconque, les Forces canadiennes ne peuvent envoyer d'aéronefs d'interception, l'exécution de la figure triangulaire permettra de déterminer la position de l'aéronef en détresse et de limiter ainsi la zone des recherches.

Figure 4.1 – Couverture radar fournmie par NAV CANADA et le MDN au Canada

NOTE : La possibilité qu'un aéronef soit détecté au radar augmente avec l'altitude.

La carte indique le secteur bénéficiant d'une couverture radar des installations du MDN et de NAV CANADA. Les pilotes devraient savoir que l'exécution d'une figure triangulaire dans un secteur hors de la couverture radar ne constitue pas une manœuvre d'alerte efficace.

4.6 Fréquence radio de secours

Lorsque les lois du Canada exigent quiun aéronef soit doté díun équipement de communications radio bilatérales VHF, nul ne doit piloter cet aéronef à moins que le matériel de communications radio ne soit capable díassurer une communication sur la fréquence de secours aéronautique VHF de 121.5 MHz.

Toute personne qui pilote un aéronef au-dessus díune région inhospitalière ou un aéronef immatriculé au Canada au-dessus d'un plan díeau à une distance horizontale de plus de 50 NM de la terre la plus proche, devrait être constamment à l'écoute de la fréquence de secours aéronautique VHF 121.5 MHz, à moins que :

(a) cette personne ne communique sur díautres fréquences aéronautiques VHF; ou

(b) les limites de liéquipement électronique de bord ou les actions vitales à accomplir à bord ne permettent pas une écoute simultanée de ces 2 fréquences aéronautiques VHF.

4.7 Procédures d'interception [article 602.144 du Règlement de l'aviation canadien (RAC)]

(1) Il est interdit à quiconque de donner un signal d'interception ou une instruction d'atterrir, à l'exception des personnes suivantes :
  (a) un agent de la paix, un officier d'un corps policier ou un officier des Forces canadiennes, dans l'exercice de ses fonctions;
  (b) une personne qui en a reçu l'autorisation du Ministre en application du paragraphe (2).

(2) Le Ministre peut autoriser une personne à donner un signal d'interception ou une instruction d'atterrir si une telle autorisation est dans l'intérêt public et que la sécurité aérienne ne risque pas d'être compromise.

(3) Le commandant de bord d'un aéronef qui reçoit une instruction d'atterrir d'une personne visée au paragraphe (1) doit, sous réserve des directives reçues d'une unité de contrôle de la circulation aérienne, se conformer à cette instruction.

(4) Le commandant de bord d'un aéronef intercepteur et le commandant de bord d'un aéronef intercepté doivent se conformer aux règles d'interception précisées dans le *Supplément de vol-Canada* (CFS) reproduites à l'annexe I.

ANNEXE I

PROCÉDURES À SUIVRE EN CAS D'INTERCEPTION

Le pilote commandant de bord d'un aéronef intercepté par un autre aéronef doit immédiatement :

(a) se conformer aux signaux visuels et aux instructions radio donnés par l'intercepteur, en interprétant et en répondant aux signaux visuels selon l'Annexe II;

(b) si possible, informer l'unité des services de la circulation aérienne appropriée de l'interception;

(c) essayer d'établir la communication radio avec l'intercepteur ou l'unité appropriée qui contrôle ce dernier en émettant un appel général sur la fréquence de secours aéronautique 121.5 MHz et, si possible, sur la fréquence de secours 243.0 MHz en s'identifiant et en donnant sa position et la nature de son vol; et

(d) si l'aéronef est équipé d'un transpondeur, le régler sur mode A, code 7700, à moins d'instruction contraire de l'unité de la circulation aérienne appropriée.

Lorsque des instructions radio provenant d'une source quelconque sont en conflit avec les signaux visuels reçus de l'intercepteur, le pilote de l'aéronef intercepté doit immédiatement demander des éclaircissements à l'intercepteur ou à l'unité ATS appropriée contrôlant l'intercepteur, tout en continuant à se conformer aux signaux visuels de l'intercepteur.

Lorsque des instructions radiophoniques provenant d'une source quelconque sont en conflit avec celles reçues de l'intercepteur, le pilote commandant de bord d'un aéronef intercepté doit immédiatement demander des éclaircissements tout en continuant à se conformer aux instructions radiophoniques reçues de l'intercepteur.

ANNEXE II

SIGNAUX VISUELS À UTILISER EN CAS D'INTERCEPTION
Signaux de l'aéronef intercepteur et réponse de l'aéronef intercepté

Série	Signaux de l'INTERCEPTEUR	Signification	Réponse de l'INTERCEPTÉ	Signification
1.	DE JOUR – Positionné devant l'aéronef intercepté et, normalement, à sa gauche, balancer les ailes, puis, après réponse, effecturer un lent virage en palier, normalement, vers la gauche, pour prendre le cap voulu.	Vous avez été intercepté. Suivezmoi.	**AVIONS :** DE JOUR – Balancer les ailes et suivre l'aéronef intercepteur.	Compris, j'obéis.
	DE NUIT – Même manœuvre et, en outre, faire clignoter à intervalles irréguliers les feux de position.		DE NUIT – Même manœuvre et, en outre, faire clignoter à intervalles irréguliers les feux de position.	
	DE JOUR et DE NUIT – Les conditions météorologiques ou le relief peuvent exiger que l'intercepteur se place devant l'aéronef intercepté et à sa droite et qu'il effectue ensuite le virage prévu vers la droite. Si l'aéronef intercepté ne peut évoluer aussi rapidement que l'aéronef intercepteur, ce dernier devrait exécuter une série de circuits en hippodrome et balancer les ailes chaque fois qu'il dépasse l'aéronef intercepté.		**HÉLICOPTÈRE :** DE JOUR et DE NUIT – Balancer l'appareil, faire clignoter à intervalles irréguliers les feux de position et suivre l'aéronef intercepteur.	
	DE JOUR et DE NUIT – Tirer des fusées éclairantes à proximité de l'aéronef intercepté.		Même manœuvre que celle décrite ci-dessus.	
2.	DE JOUR et DE NUIT – Exécuter une manœuvre brusque de dégagement consistant en un virage en montée de 90° ou plus, sans couper la ligne de vol de l'aéronef intercepté.	Vous pouvez continuer.	**AVIONS :** DE JOUR et DE NUIT – Balancer les ailes. **HÉLICOPTÈRE :** DE JOUR et DE NUIT – Balancer l'appareil.	Compris j'obéis.
3.	DE JOUR – Exécuter des circuits autour de l'aérodrome, abaisser le train d'atterrissage et survoler la piste dans le sens de l'atterrissage ou, si l'aéronef intercepté est un hélicoptère, survoler l'aire d'atterrissage pour hélicoptères. DE NUIT – Même manœuvre et, en outre, allumer les phares d'atterrissage.	Atterrissez à cet aérodrome.	**AVIONS :** DE JOUR – Abaisser le train d'atterrissage, suivre l'aéronef intercepteur et, si après le survol de la piste, il est jugé possible d'atterrir en sécurité, procéder à l'atterrissage.	Compris, j'obéis.
			DE NUIT – Même manœuvre, et, en outre, allumer les phares d'atterrissage (si l'aéronef en est doté).	
			HÉLICOPTÈRE : DE JOUR et DE NUIT – Suivre l'aéronef intercepteur et atterrir en allumant, sans les faire clignoter, les phares d'atterrissage (si l'hélicoptère en est doté).	

ANNEXE II (suite)

Signaux de l'aéronef intercepté et réponse de l'aéronef intercepteur

Série	Signaux de l'INTERCEPTÉ	Signification	Réponse de l'INTERCEPTEUR	Signification
1.	**AVIONS :** DE JOUR - Rentrer le train d'atterrissage en passant audessus de la piste d'atterrissage à une hauteur suupérieur à 300 m (1 000 pieds), mais inférieure à 600 m (2 000 pieds) AAE, et continuer à exécuter des circuits autour de l'aérodrome.	Il m'est impossible d'atterrir sur cet aérodrome.	DE JOUR et DE NUIT - S'il désire que l'aéronef intercepté le suivre vers un autre aérodrome, l'intercepteur rentre son train d'atterrissage et fait les signaux de la première série prescrits pour l'intercepteur.	Compris, suivezmoi.
	DE NUIT - Faire clignoter les phares d'atterrissage en passant au-dessus de la piste d'atterrissage à une hauteur supérieure à 300 m (1 000 pieds), mais inférieure à 600 m (2 000 pieds) et continuer à exécuter des circuits autour de l'aérodrome. S'il est impossible de faire clignoter les phares d'atterrissage, faire clignoter tous autres feux utilisables.		S'il décide de laisser partir l'aéronef intercepté, l'intercepteur fait les signaux de la deuxième série prescrits pour l'intercepteur.	Compris, vous pouvez continuer.
2.	**AVIONS :** JOUR et NUIT - Allumer et éteindre régulièrement tous les feux disponibles, mais d'une manière qui permettre de les distinguer des feux clignotants.	Il m'est impossible d'obéir.	DE JOUR et DE NUIT - Exécuter une manoeuvre brusque de dégagement consistant en un virage en montée de 90° ou plus, sans couper la ligne de vol de l'aéronef intercepté.	Compris.
3.	**AVIONS :** JOUR et NUIT - Faire clignoter de façon irrégulière tous les feux clignotants.	En détresse.	DE JOUR et DE NUIT - Exécuter une manoeuvre brusque de dégagement consistant en un virage en montée de 90° ou plus, sans couper la ligne de vol de l'aéronef intercepté.	Compris.
	HÉLICOPTÈRES : JOUR et NUIT - Faire clignoter de façon irrégulière tous les feux disponibles.			

4.8 Procédures à suivre en cas d'écrasement

4.8.1 Signaux visuels sol-air

Même si aucun signal d'ELT ou message de détresse n'a été reçu, des recherches visuelles commencent au moment indiqué dans le plan de vol ou l'itinéraire de vol. En règle générale, les recherches s'étendent jusqu'à 15 NM de part et d'autre de la route prévue dans le plan de vol, et ce, entre votre dernière position connue et tout juste au-delà de votre destination. Dans des régions montagneuses, les zones de recherche sont définies de manière à s'adapter le mieux possible au relief et à la route prévue.

Il arrive que des recherches prennent jusqu'à 24 heures avant que le sauvetage puisse véritablement avoir lieu. Il faut par conséquent rendre le lieu de l'accident le plus visible possible. Les chercheurs essaient de repérer tout ce qui sort de l'ordinaire et leurs yeux sont attirés au sol par tout ce qui semble anormal. L'aéronef sera plus facile à repérer si des parties considérables des ailes et de l'empennage sont de couleurs vives. La neige qui pourrait s'accumuler sur l'aéronef devrait être dégagée.

Dès que possible après l'atterrissage, et en faisant bien attention aux déversements ou aux émanations de carburant, allumer un feu de camp. Rassembler une grande quantité de verdure (comme de grosses branches d'arbre, des feuilles fraîches, de l'herbe) qui devra être placée rapidement sur le feu dès qu'un aéronef est en vue ou audible. Si le signal de détresse normalisé consiste en trois feux formant un triangle, un grand feu dégageant beaucoup de fumée devrait tout de même attirer l'attention du personnel de recherche.

L'un des éléments offrant la meilleure visibilité actuellement disponibles sur le marché est un tissu de couleur fluorescente brillante. Le jour, étendu et fixé au sol, ce tissu constitue un signal très efficace. Il peut aussi servir d'abri et être une excellente couverture. Le jour, les miroirs de signalisation ou les pièces métalliques brillantes pouvant refléter les rayons solaires, ou la nuit, les torches électriques, les lampes frontales et même les flashs d'appareil photographique constituent aussi des moyens efficaces pour attirer l'attention.

Les symboles qui suivent doivent être utilisés pour communiquer, en cas d'urgence, avec un aéronef. Les symboles 1 à 5 sont reconnus internationalement, et ceux de 6 à 9, nationalement.

N°	Message	Symboles
1	DEMANDE D'AIDE	V
2	DEMANDE D'AIDE MÉDICALE	X
3	NON ou NÉGATIF	N
4	OUI ou AFFIRMATIF	Y
5	PRENONS CETTE DIRECTION	↑
6	TOUT VA BIEN	LL
7	BESOIN VIVRES ET EAU	F
8	BESOIN CARBURANT ET HUILE	L
9	BESOIN DE RÉPARATIONS	W

NOTE : Utiliser des bandes de tissu ou de parachute, des morceaux de bois, des pierres ou tout autre matériau disponible;

Essayer de choisir des matériaux dont la couleur offrira le plus grand contraste possible avec le terrain;

Les symboles doivent mesurer au moins 8 pi de longueur ou plus si possible; ils doivent être exactement conformes au tableau suivant pour éviter toute confusion;

Les éléments composant le symbole 6 doivent être à 10 pi de distance l'un de l'autre.

4.8.2 Survie

Les recherches peuvent être facilitées par de bonnes techniques de survie. Les articles 602.61, 602.62 et 602.63 du RAC détaillant le matériel de secours soulignent l'importance de se préparer en fonction de l'emplacement géographique et des variations climatiques saisonnières prévues.

En cas d'atterrissage dans une région inhabitée, rester près de l'aéronef. Les recherches ont d'abord pour but de repérer l'aéronef. Des survivants disent s'en être sortis et avoir pu sauver d'autres personnes grâce à leurs connaissances des techniques de survie. Par ailleurs, les rescapés font invariablement observer qu'une meilleure connaissance de ces méthodes aurait été inestimable.

Plusieurs bons livres sur les capacités de survie sont faciles à se procurer en librairies et sur Internet.

La section Urgence du CFS précise les procédures à suivre lorsque l'on repère un aéronef accidenté ou un navire en détresse, ou l'on reçoit le signal d'une ELT.

4.9 Extrait de la Loi de 2001 *sur la marine marchande du Canada* (2001, ch. 26) – Partie 5, articles 130 à 133

OPÉRATIONS DE RECHERCHE ET DE SAUVETAGE

Désignation de coordonnateurs de sauvetage

130. (1) Le ministre peut désigner des coordonnateurs de sauvetage chargés des opérations de recherche et de sauvetage.

Autorité des coordonnateurs de sauvetage

(2) Dès qu'il est informé qu'une personne, un bâtiment ou un aéronef sont en détresse, ou manquent à l'appel dans les eaux canadiennes ou en haute mer au large du littoral du Canada dans des circonstances indiquant que la personne, le bâtiment ou l'aéronef peuvent être en détresse, le coordonnateur de sauvetage peut :

a. ordonner à tous les bâtiments se trouvant dans le rayon qu'il spécifie de lui signaler leur position;
b. ordonner à tout bâtiment de participer à la recherche de la personne, du bâtiment ou de l'aéronef ou de leur porter secours d'une autre façon;
c. donner les autres ordres qu'il juge nécessaires pour les opérations de recherche et de sauvetage de la personne, du bâtiment ou de l'aéronef;
d. utiliser tout terrain si cela est nécessaire pour sauver la vie d'un naufragé.

Obligation de se conformer aux ordres

(3) Tout bâtiment dans les eaux canadiennes et toute personne à son bord et tout bâtiment, où qu'il soit, dont le capitaine est une personne qualifiée et toute personne à son bord sont tenus de se conformer aux ordres qui leur sont donnés en vertu du paragraphe (2).

Réponse à un signal de détresse

131. (1) Sous réserve des autres dispositions du présent article, le capitaine de tout bâtiment dans les eaux canadiennes et la personne qualifiée qui est le capitaine d'un bâtiment, où qu'il soit, dès qu'ils reçoivent, d'une source quelconque, un signal indiquant qu'une personne, un bâtiment ou un aéronef est en détresse, doivent se porter à toute vitesse à leur secours et, si possible, en informer les personnes en détresse et la source du signal.

Circonstances spéciales

(2) Si le capitaine est incapable de se porter au secours de la personne, du bâtiment ou de l'aéronef en détresse ou si, en raison de circonstances spéciales, il juge la chose déraisonnable ou inutile, il inscrit au journal de bord réglementaire de son bâtiment la raison pour laquelle il a omis de le faire.

Réquisition de bâtiments

(3) Le capitaine d'un bâtiment en détresse peut réquisitionner pour lui porter secours un ou plusieurs des bâtiments qui ont répondu à son signal de détresse; le capitaine du bâtiment réquisitionné en eaux canadiennes et la personne qualifiée qui est le capitaine d'un bâtiment réquisitionné où qu'il soit doit continuer à se rendre à toute vitesse au secours du bâtiment en détresse.

Libération de l'obligation

(4) Le capitaine d'un bâtiment non réquisitionné est dégagé de l'obligation imposée par le paragraphe (1) dès qu'il apprend qu'un autre bâtiment a été réquisitionné et se conforme à la réquisition.

Autre libération

(5) Le capitaine d'un bâtiment est dégagé de l'obligation imposée par les paragraphes (1) ou (3) si les personnes en détresse ou le capitaine d'un autre bâtiment ayant atteint ces personnes l'informent que le secours n'est plus nécessaire.

Secours

132. Le capitaine d'un bâtiment dans les eaux canadiennes et la personne qualifiée qui est le capitaine d'un bâtiment, où qu'il soit, doivent prêter secours à toute personne trouvée en mer et en danger de se perdre.

Assimilation des aéronefs aux bâtiments

133. Pour l'application des articles 130 à 132, les aéronefs sur les eaux canadiennes, ou au-dessus de celles-ci, sont assimilés à des bâtiments dans les eaux canadiennes, avec les adaptations nécessaires.

MAP - CARTES ET PUBLICATIONS AÉRONAUTIQUES

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Généralités

L'information aéronautique se présente en deux parties. La première est constituée des renseignements généraux nécessaires avant le vol et la seconde, des renseignements qui servent à préparer un vol donné et à effectuer la navigation. Ces deux parties sont identifiées dans le présent document par « information pré-vol » et « information en vol ».

1.2 Information pré-vol

L'information pré-vol se retrouve dans les publications suivantes :

L'AIM de TC (TP 14371F)
AIP Canada (OACI)
Règlement de l'aviation canadien (RAC) (TP 12600F)
Manuel des espaces aériens désignés (DAH) (TP 1820F)

L'AIM de TC est disponible à l'achat ou l'abonnement. Deux éditions sont publiées par année. Les autres publications sont en vente tel que mentionné dans la Section MAP 7.0.

1.3 Information en vol

L'information en vol se retrouve dans les publications suivantes :

Supplément de vol Canada (CFS)
Canada Supplément hydroaérodromes (CWAS)
Canada Air Pilot (CAP)
Cartes en route
Cartes aéronautiques

Les NOTAM permettent de diffuser les changements temporaires apportés aux cartes aéronautiques ou aux publications d'information de vol connexes et d'aviser des modifications permanentes en attendant que les cartes puissent être mises à jour (voir MAP 5.0). Le système d'avis verbaux combiné ou non à un autre moyen d'information est utile pour diffuser des changements fréquents d'importance régionale.

L'information en vol traite d'une part des vols VFR et d'autre part des vols IFR.

2.0 INFORMATION AÉRONAUTIQUE - CARTES ET PUBLICATIONS VFR

2.1 Généralités

En plus de l'AIM de TC et de l'*AIP Canada (OACI)*, l'information aéronautique VFR comprend les cartes aéronautiques de navigation VFR (VNC), les cartes de région terminale VFR (VTA), le *Supplément de vol Canada* (CFS) et le *Canada Supplément hydroaérodromes* (CWAS). Les renseignements se rapportant à la partie en route d'un vol sont imprimés sur les cartes aéronautiques. Il s'agit de renseignements portant sur :

(a) la topographie;

(b) l'hydrographie;

(c) les aérodromes;

(d) les aides à la navigation;

(e) les voies aériennes et les autres espaces aériens contrôlés; et

(f) les dangers en route que présentent :
(i) les espaces aériens consultatifs,
(ii) les espaces aériens réglementés, et
(iii) les obstacles.

Le territoire canadien est couvert en totalité par VNC (échelle de 1:500 000) tel que décrit dans l'index des cartes aéronautiques actuelles du Canada (voir l'article 2.2 de la section MAP).

D'autres renseignements nécessaires pour les vols VFR mais qui ne peuvent être présentés sur les cartes de vol à vue sont inscrits dans le CFS.

Les renseignements présentés dans le CFS confirment et complètent ceux présentés sur les cartes de vol à vue qui couvrent tout le Canada et certaines destinations sur l'Atlantique Nord. Le CFS comprend des renseignements portant sur :

(a) les aides à la navigation propres à l'aéroport;

(b) la situation actuelle de chaque aéroport;

(c) les installations et les services disponibles aux aéroports;

(d) les numéros de téléphone nécessaires à la préparation des vols; et

(e) les procédures générales.

Le CFS comprend également un croquis détaillé des aérodromes.

Pour répondre aux besoins opérationnels spéciaux de certains aéroports à circulation très dense dont l'organisation de l'espace aérien est complexe, des VTA (échelle 1:250 000) ont été publiées. Ces VTA sont disponibles pour Vancouver, Edmonton/Calgary, Winnipeg, Toronto, Ottawa et Montréal.

2.2 Index des cartes aéronautiques du Canada

L'index ainsi que la liste des cartes aéronautiques actuelles (VNC et VTA) du Canada sont disponibles sur le Web à l'adresse suivante : www.navcanada.ca, sous la rubrique « Produits d'information aéronautique ».

Cette liste est mise à jour mensuellement. Si vous n'avez pas accès au site Web de NAV CANADA, vous pouvez toujours contacter un des concessionnaires autorisés. La liste des concessionnaires autorisés apparaît à la section « Planification » du CFS.

2.3 Mise à jour des cartes aéronautiques du Canada

Les cartes aéronautiques ne sont pas révisées et réimprimées selon un cycle régulier, bien que ce soit là un objectif à long terme. Les plans actuels prévoient la mise à jour des cartes de chaque série de façon que les bases topographiques des cartes qui couvrent les zones les plus fortement peuplées soient révisées et reproduites tous les 2 ans, et que l'information aéronautique soient mise à jour tous les ans. Quant aux régions moins peuplées, les cartes topographiques sont révisées tous les 5 ou 6 ans et les cartes aéronautiques, tous les 2 ou 5 ans selon l'endroit au Canada. Les cartes nécessitant des mises à jour pendant ces révisions sont corrigées et réimprimées.

2.4 Données de mise à jour des cartes VFR

La section « Données de mise à jour des cartes VFR » du CFS sert à signaler aux utilisateurs des cartes VFR quels sont les nouveaux renseignements aéronautiques importants concernant les cartes aéronautiques en vigueur. Ces renseignements sont ceux qui touchent la sécurité des vols VFR, p. ex., les obstacles, les espaces aériens réglementés et consultatifs, les dynamitages, les câbles aériens et les nouvelles zones de contrôle (ou révisées). Ces renseignements, qui doivent être reportés sur les cartes aéronautiques, sont annoncés dans les NOTAM jusqu'à ce qu'ils soient publiés dans la section « Données de mise à jour des cartes VFR » du CFS. Par la suite, le NOTAM est annulé. Lorsqu'une carte aéronautique est révisée, tout renseignement inscrit dans la section « Données de mise à jour des cartes VFR » du CFS est reporté sur la carte et rayé du CFS.

Cette méthode, qui consiste à faire passer les renseignements VFR importants des NOTAM à la section « Données de mise à jour des cartes VFR » du CFS, puis aux cartes aéronautiques elles-mêmes, fournit aux utilisateurs VFR un service d'information aéronautique complet, immédiat et facile à utiliser. Pour ce qui est de la préparation de leur vol et de la navigation en vol, les pilotes VFR devraient consulter un CFS à jour et une VNC couvrant la route prévue. Pour les vols à l'intérieur de zones de circulation intense, ils devraient également obtenir une VTA à jour. Pour obtenir de l'information pré-vol, les pilotes VFR devraient consulter un exemplaire à jour de l'AIM de TC (TP 14371).

Dès réception du CFS, le pilote doit vérifier la section « Données de mise à jour des cartes VFR » pour voir si de nouveaux renseignements importants ont été apportés aux cartes VFR qu'il utilise. Si, avant son départ, il consulte les NOTAM, il obtiendra toute l'information aéronautique essentielle qui pourrait modifier la préparation de son vol.

3.0 INFORMATION AÉRONAUTIQUE - CARTES ET PUBLICATIONS IFR

3.1 Généralités

L'information aéronautique IFR se divise en 2 « groupes », notamment les renseignements en route qui apparaissent sur les *Cartes de radionavigation de l'espace aérien inférieur* (basse altitude) et sur les *Cartes de radionavigation de l'espace aérien supérieur* (haute altitude) et les renseignements d'arrivée et de départ publiés dans le *Canada Air Pilot* (CAP) (7 volumes). Ainsi, tous les renseignements opérationnels qui s'appliquent précisément à la partie en route d'un vol se trouvent sur les cartes en route (aéroports, aides à la navigation, routes aériennes, voies aériennes, altitudes minimales en route, etc.) et tous ceux qui s'appliquent à l'arrivée et au départ (procédures d'approche aux instruments, de départ normalisé aux instruments et d'atténuation du bruit) sont publiés dans le CAP.

De plus, les cartes de région terminale IFR décrivent les régions terminales des plus grands aéroports nationaux. Ces cartes servent à faciliter la transition de la partie en route d'un vol à la partie arrivée, ou de la partie départ à la partie en route, aux aéroports dont l'organisation de l'espace aérien est relativement complexe. Elles contiennent que des renseignements aéronautiques déjà décrits sur les cartes d'approche ou de départ aux instruments et sur les cartes en route.

Les cartes en route et le CAP sont complétés et explicités par le *Supplément de vol Canada* (CFS). Ce dernier comprend une liste des installations de tous les aéroports IFR et fait mention des installations et des services disponibles, notamment au sujet des télécommunications, des installations de navigation, des données radar ainsi que des procédures et des avis spéciaux. Le CFS contient les renseignements IFR nécessaires en vol qui ne se prêtent pas à une description sur les cartes en route ou à une insertion dans le CAP. Les diverses publications d'information aéronautique ne visent qu'à remplir les fonctions particulières pour lesquelles elles ont été conçues, et ne doivent servir qu'à cette fin. Une description plus détaillée des cartes et des publications IFR est donnée ci-après.

3.2 PUBLICATIONS EN ROUTE

(Index au verso)

3.2.1 Espace aérien inférieur (basse altitude)

La publication *Cartes de l'espace aérien inférieur du Canada et de l'Atlantique Nord* comporte 10 cartes (5 feuilles recto verso) prévues pour être utilisées jusqu'à 18 000 pieds ASL exclusivement, dans l'espace aérien intérieur du Canada ainsi que dans l'espace aérien au-dessus des eaux internationales et des territoires étrangers, là où le Canada a accepté la responsabilité d'assurer les services de contrôle de la circulation aérienne.

3.2.2 Espace aérien supérieur

Les *cartes en route – espace aérien supérieur* (HI) indiquent les aides radio à la navigation et l'information connexe, les voies aériennes de l'espace aérien supérieur, l'espace aérien à usage spécial et l'information sur les stations de communications indispensable au vol dans la structure de l'espace aérien supérieur. L'espace aérien couvert est celui qui s'étend au-dessus de 18 000 pieds ASL. Les *cartes en route – espace aérien supérieur* sont imprimées recto verso sur 3 volets et sont révisées tous les 56 jours.

INDEX DES CARTES DE RADIONAVIGATION DE L'ESPACE AÉRIEN INFÉRIEUR

INDEX DES CARTES DE RADIONAVIGATION EN ROUTE DE L'ESPACE AÉRIEN SUPÉRIEUR

MAP

3.3 Publications terminales

3.3.1 Cartes de région terminale

Il existe actuellement 19 cartes de région terminale reproduites sur feuille simple, imprimée recto verso. Elles sont utilisées jusqu'à 18 000 pieds ASL exclusivement dans l'espace aérien intérieur du Canada et dans l'espace aérien situé au-dessus des eaux territoriales et des pays étrangers, là où le Canada a accepté la responsabilité d'assurer le service du contrôle de la circulation aérienne. Des cartes couvrant les Açores, les Bermudes et l'Islande y sont présentées pour des fins militaires. L'index des cartes de radionavigation précise quelles sont les cartes de région terminale disponibles.

3.3.2 Procédures aux instruments en région terminale

Les procédures d'atténuation du bruit, de départ normalisé aux instruments et d'approche aux instruments à basse altitude sont publiées dans le CAP (7 volumes) et dans le GPH 200 (4 volumes) pour les pilotes militaires, lequel comprend aussi les procédures d'approche haute altitude aux instruments.

3.4 Supplément de vol – Canada

Le *Supplément de vol-Canada* (CFS), tel que défini à MAP 2.1, appuie et complète les cartes en route, les cartes d'approche et indique toutes les aides à la navigation associées aux aérodromes, mentionnés au « Répertoire aérodromes/installations ». Il est divisé en six sections qui sont les suivantes :

A. Section générale
B. Répertoire des aérodromes/installations
C. Planification
D. Aides de radionavigation et de communications
E. Données et procédures de vol militaire
F. Urgence

3.5 Révisions des publications

Les cartes en route, les cartes de région terminale IFR, les procédures aux instruments en région terminale et le CFS sont révisés tous les 56 jours, à la date déterminée par le Service de régularisation et de contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques de l'OACI (AIRAC). Dans le cadre du système AIRAC, les modifications apportées aux règlements, procédures, installations et services sont planifiées si possible, de façon à prendre effet à tous les jeudis espacés de 56 jours.

Toutes les cartes d'approche aux instruments entrent en vigueur à l'une des dates du service AIRAC de l'OACI et portent cette date au recto. Les cartes révisées sont postées au plus tard le jeudi de la semaine qui précède la date d'entrée en vigueur, ce qui laisse au moins 7 jours pour la livraison.

La mise à jour de toutes les cartes et publications IFR en vigueur est assurée au moyen d'un NOTAM. Étant donné les risques évidents, il est fortement conseillé de ne pas utiliser des exemplaires périmés de cartes ou de publications IFR.

3.6 Cartes d'obstacles d'aérodromes – OACI, type A

3.6.1 Généralités

Ces cartes ont été préparées pour certains aéroports utilisés par les exploitants de gros aéronefs. Elles donnent des renseignements détaillés sur les obstacles importants situés dans l'aire d'approche des pistes. Ces cartes sont nécessaires aux fins de la planification des vols. Seules les cartes énumérées sont valides; les autres sont constamment mises à jour. Veuillez communiquer avec NAV CANADA pour obtenir des renseignements sur les cartes les plus récentes.

3.6.2 Index des cartes d'obstacles d'aérodromes – OACI, type A (application des limites d'emploi des avions)

Les cartes sont disponibles auprès de :

NAV CANADA
Publications aéronautiques
Vente et distribution
C.P. 9840, succursale T
Ottawa (Ontario) K1G 6S8

Téléphone : 1 866 731-PUBS (7827)
Télécopieur : 1 866 740-9992
Courriel : *aeropubs@navcanada.ca*

Toutes les commandes faites auprès de NAV CANADA doivent être payées à l'avance. Les cartes coûtent 30 $ CAN chacune, taxes en sus (la TVP et la TPS ne s'appliquent pas aux commandes provenant de l'étranger). Les paiements par chèque, mandat ou carte de crédit sont acceptés.

AÉROPORT	IDENT.	PISTE	N° DE PRODUIT	DATE DU SONDAGE	DATE D'EXPIRATION	N° D'ÉDITION
Int. de Calgary	CYYC	07/25	ICAOYYC07_25	décembre 2009	décembre 2014	2
		10/28	ICAOYYC10_28	décembre 2009	décembre 2014	2
Int. de Edmonton	CYEG	16/34	ICAOYYC16_34	décembre 2009	décembre 2014	2
		02/20	ICAOYEG02_20	juillet 2010	juillet 2015	2
		12/30	ICAOYEG12_30	juillet 2010	juillet 2015	2
Int. de Fredericton	CYFC	09/27	ICAOYFC09_27	avril 2007	avril 2012	1
Int. de Gander	CYQX	03/21	ICAOYQX03_21	janvier 2009	janvier 2014	2
		13/31	ICAOYQX13_31	janvier 2009	janvier 2014	2
Int. de Moncton/du grand Moncton	CYQM	11/29	ICAOYQM11_29	juin 2008	juin 2013	2
		06/24	ICAOYQM06_24	juin 2008	juin 2013	2
Int. de Montréal/Mirabel	CYMX	MX06_24	ICAOYMX06_24	novembre 2007	novembre 2012	2
		MX11_29	ICAOYMX11_29	novembre 2007	novembre 2012	2
Int. de Montréal/Pierre Elliott Trudeau	CYUL	06L/24R	ICAOYUL06L_24R	novembre 2007	novembre 2012	2
		06R/24L	ICAOYUL06R_24L	novembre 2007	novembre 2012	2
		10/28	ICAOYUL10_28	novembre 2007	novembre 2012	2
Int. de la ville de Québec/Jean Lesage	CYQB	12/30	ICAOCYQB12_30	novembre 2008	novembre 2013	2
		06/24	ICAOCYQB06_24	novembre 2008	novembre 2013	2
Int. de St. John's	CYYT	11/29	ICAOYYT11_29	avril 2007	avril 2012	2
		16/34	ICAOYYT16_34	avril 2007	avril 2012	2
Int. Toronto/Lester B. Pearson	CYYZ	06L/24R	ICAOYYZ06L_24R	juillet 2008	juillet 2013	2
		06R/24L	ICAOYYZ06R_24L	juillet 2010	juillet 2015	2
		15L/33R	ICAOYYZ15L_33R	juillet 2007	juillet 2012	2
		05/23	ICAOYYZ05_23	juillet 2009	juillet 2014	2
Int. de Vancouver	CYVR	08L/26R	ICAOYVR08L_26R	décembre 2007	décembre 2012	2
		08R/26L	ICAOYVR08R_26L	décembre 2007	décembre 2012	2
Int. de Winnipeg	CYWG	13/31	ICAOYWG13_31	septembre 2009	septembre 2014	2
		18/36	ICAOYWG18_36	septembre 2009	septembre 2014	2

4.0 COLLECTE DE RENSEIGNEMENTS

4.1 RESPONSABILITÉ

Le ministre des Transports est responsable de l'évolution et de la réglementation en aéronautique, ainsi que de la supervision de toute question liée à ce domaine.

Le ministre des Transports a délégué la responsabilité de la collecte, de l'évaluation et de la dissémination de l'information aéronautique publiée dans l'*AIP Canada (OACI)*, le *Supplément de vol Canada* (CFS), le *Canada Supplément hydroaérodromes* (CWAS), le *Canada Air Pilot* (CAP) et les cartes aéronautiques à NAV CANADA.

4.2 SYSTÈME DE CARTES DE CORRECTION

Un aspect important du système de collecte de renseignements est l'usage par les pilotes des cartes de correction incluses dans les diverses publications d'information aéronautique. Les usagers sont priés d'inscrire les renseignements demandés à l'endos de la carte. Toutefois, les modifications peuvent être expédiées directement au bureau régional concerné. (Voir les adresses des bureaux régionaux à GEN 1.1.)

5.0 NOTAM

5.1 GÉNÉRALITÉS

Un NOTAM est un avis donnant, sur l'établissement, l'état ou la modification d'une installation, d'un service ou d'une procédure aéronautiques, ou d'un danger pour la navigation aérienne, des renseignements qu'il est essentiel de communiquer à temps au personnel chargé des opérations aériennes. Les NOTAM sont diffusés par téléimprimeur sur l'AFTN ou par avis verbal au moyen des installations de radiocommunications.

Les NOTAM servent à annoncer tout changement apporté aux cartes aéronautiques et aux publications d'information aéronautique.

Un NOTAM est établi et émis rapidement toutes les fois que les informations à diffuser ont un caractère temporaire et de courte durée, ou que des modifications qui ont de l'importance pour l'exploitation permanentes ou temporaires de longue durée sont apportées avec un bref préavis, sauf si ces informations contiennent un long texte ou des éléments graphiques.

NOTE : L'information de courte durée contenant un long texte ou des éléments graphiques est publiée dans un Supplément d'AIP Canada (OACI) (voir MAP 6.2).

5.2 DIFFUSION CANADIENNE DES NOTAM

Les NOTAM canadiens sont distribués aux FIC, aux FSS et aux exploitants d'aéronefs sur le réseau AFTN. La distribution est faite selon les besoins spécifiques des utilisateurs. Approximativement 210 fichiers NOTAM (indicateurs d'emplacement canadien à quatre lettres) se trouvent dans la base de données des NOTAM de l'espace aérien intérieur (voir l'article 5.6.8 de la section MAP pour plus de détails). Les quatre premiers caractères du texte NOTAM indiquent l'aérodrome, l'installation, le secteur d'activité ou l'obstacle pour lequel le NOTAM est diffusé.

5.3 DIFFUSION INTERNATIONALE DES NOTAM

Les NOTAM canadiens concernant les FIR CZQX, CZQM, CZUL et CZYZ et requérant une diffusion internationale sont émis dans le cadre de la série A. Les NOTAM canadiens pour les FIR CZWG, CZEG et CZVR qui requièrent une diffusion internationale sont quant à eux émis dans le cadre de la série B.

Une liste numérique mensuelle des NOTAM canadiens à diffusion internationale en vigueur est envoyée automatiquement le premier jour de chaque mois.

5.4 Critères de diffusion des NOTAM

Lorsque cela est possible, tout renseignement aéronautique qui nécessite la publication d'un NOTAM doit être diffusé au moins 5 heures à l'avance, sans toutefois dépasser 48 heures.

Dès que des renseignements concernant l'une des conditions suivantes s'imposent, un NOTAM est diffusé rapidement :

(a) mise en service, fermeture ou importantes modifications dans l'exploitation d'aérodromes ou de pistes;

(b) mise en service, retrait ou importantes modifications dans le fonctionnement des services aéronautiques (AGA, AIS, SCA, COM, MET, SAR, etc.);

(c) mise en service, retrait ou modification importante de la capacité opérationnelle des services de radionavigation et des services de communication air/sol y compris : interruption ou rétablissement du service, modifications de fréquences, changement des heures de service notifiées, changement d'indicatif, changement d'orientation (aides directionnelles), modification à la capacité de surveillance ou à l'emplacement des services de radionavigation ou des services de communication air/sol;

(d) mise en service, retrait ou modification importante d'aides visuelles;

(e) interruption ou remise en service d'éléments majeurs des dispositifs de balisage lumineux d'aérodrome;

(f) institution, suppression ou modification importante de procédures pour les services de navigation aérienne;

(g) apparition ou correction de défauts ou d'entraves majeurs dans l'aire de manœuvre;

(h) modifications et limitations dans la disponibilité de carburant, d'huile et d'oxygène;

(i) changements importants dans les moyens et services de recherches et de sauvetage;

(j) installation, retrait ou remise en service de phares de danger balisant les obstacles à la navigation aérienne;

(k) modifications apportées aux règlements et nécessitant des mesures immédiates (exemple : modifications apportées au *Manuel des espaces aériens désignés* [TP1820]);

(l) existence de dangers affectant la navigation aérienne (y compris obstacles, exercices militaires, manifestations aériennes, courses et activités majeures de parachutisme hors des emplacements promulgués);

(m) érection, suppression ou modification d'obstacles à la navigation aérienne dans les aires de décollage/montée, d'approche interrompue, d'approche ainsi que dans la bande de piste;

(n) institution ou suppression (mise en activité ou hors d'activité) de zones interdites, réglementées ou de service consultatif, ou changement de classification de ces zones;

(o) établissement ou suppression de zones ou de routes ou de parties de zones ou de routes;

(p) désignation, annulation ou changement d'indicateur d'emplacement;

(q) changements du niveau de protection normalement disponible à un aérodrome aux fins du sauvetage et de la lutte contre l'incendie;

(r) apparition d'épidémies nécessitant des changements dans les règlements notifiés en matière de vaccination et dans les dispositions relatives au contrôle sanitaire;

(s) prévisions de rayonnement cosmique d'origine solaire, lorsqu'elles sont fournies;

(t) changement significatif de l'activité volcanique;

(u) rejet de gaz naturel ou de substances toxiques dans l'atmosphère. Il faut indiquer l'emplacement (y compris le rayon et les coordonnées), l'altitude et la direction du mouvement (dans la mesure du possible);

(v) établissement de missions de secours humanitaires, comme celles qui sont réalisées sous les auspices des Nations Unies, avec les procédures et/ou les limitations concernant la navigation aérienne;

(w) application de mesures d'exception à court terme en cas de perturbation générale ou partielle des services de la circulation aérienne ou des services de soutien connexes;

(x) indisponibilité des données météorologiques;

(y) autres circonstances importantes sur le plan de l'exploitation.

5.5 Sommaires des NOTAM

Les sommaires en langage clair et abrégé de tous les NOTAM actuellement en vigueur dans les FIR sont compilés et générés par ordinateur quotidiennement à des heures prédéterminées par le Bureau NOTAM international d'Ottawa. Ces sommaires, de même que les NOTAM de mise à jour, fournissent les renseignements les plus récents servant à la planification des vols et peuvent être transmis aux aéronefs en route, sur demande, par les services air-sol.

Les 4 types de sommaires se répartissent comme suit :

(a) *Sommaire de FIR* : sommaire en anglais incluant une liste alphabétique de tous les NOTAM valides dans la FIR;

(b) *Français (FR1)* : sommaire en français des NOTAM de la province de Québec, de la région de la capitale nationale, de la région de Cornwall (Ontario) et de la région Nord du Nouveau-Brunswick;

(c) *Généralités (GEN)* : sommaire en anglais des NOTAM d'intérêt général pour tous les utilisateurs;

(d) *Généralités (GEN-FR2)* : sommaire en français des NOTAM d'intérêt général pour les utilisateurs recevant les NOTAM en français.

Les NOTAM contenus dans les sommaires des FIR sont listés par ordre alphabétique selon le nom des aéroports ou des installations, et incluent les renseignements qui pourraient avoir des répercussions sur le vol en route et les aérodromes. Les informations concernant les éruptions volcaniques devraient se trouver dans la partie « Généralités » du sommaire de la FIR.

5.5.1 Heures de distribution des sommaires

Les sommaires sont émis quotidiennement tel qu'indiqué ci-dessous :

GANDER FIR/OCA... -0430Z QUOTIDIENNEMENT
MONCTON FIR ..... -0530Z QUOTIDIENNEMENT
MONTRÉAL FIR ..... -0630Z QUOTIDIENNEMENT
TORONTO FIR ..... -0735Z QUOTIDIENNEMENT
WINNIPEG FIR..... -0830Z QUOTIDIENNEMENT
EDMONTON FIR
NORD DU 60N ..... -0930Z QUOTIDIENNEMENT
EDMONTON FIR
SUD DU 60N ..... -1030Z QUOTIDIENNEMENT
VANCOUVER FIR ..... -1130Z QUOTIDIENNEMENT
SOMMAIRE FR1..... -0715Z QUOTIDIENNEMENT
SOMMAIRE GEN ..... -0915Z SI NÉCESSAIRE
SOMMAIRE GEN FR2 ..... -1415Z SI NÉCESSAIRE

5.6 Présentation des NOTAM canadiens

5.6.1 Généralités

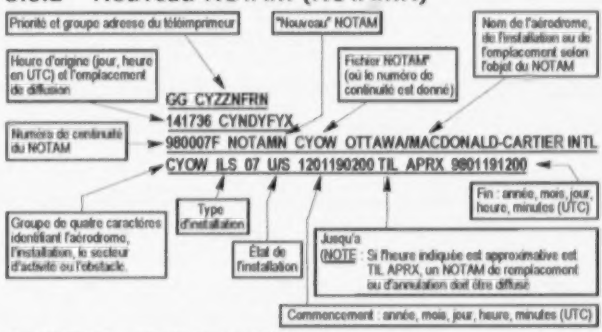
5.6.1.1 Groupe date-heure

Les groupes date-heure sont composés de dix chiffres (AAMMJJHHMM) servant à indiquer à quel moment commence le NOTAM et à quel moment il prend fin. Tous les NOTAM — à l'exception des NOTAM d'annulation et des NOTAM modifiant de façon permanente les données — doivent comprendre un groupe date-heure relatif à leur commencement et un relatif à leur fin. Si l'activité est déjà en cours lorsque le NOTAM est publié, l'heure de commencement de celui-ci correspondra à l'heure à laquelle il est diffusé. Si l'activité se déroule selon un certain horaire, celui-ci sera fourni immédiatement avant les groupes date-heure marquant le commencement et la fin du NOTAM.

5.6.1.2 Horaire inclus dans un NOTAM

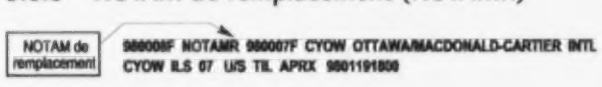
Un horaire est inclus dans un NOTAM seulement si l'activité a lieu à certaines périodes durant la période globale où le NOTAM est en vigueur. Le début de la première période doit correspondre au groupe date-heure de commencement, et la fin de la dernière période doit correspondre au groupe date-heure de fin, à moins que les jours de la semaine soient utilisés et que la période globale soit de plus d'une semaine. Les périodes sont énumérées dans un ordre chronologique. Une date ne doit apparaître qu'une seule fois dans l'horaire.

5.6.2 Nouveau NOTAM (NOTAMN)

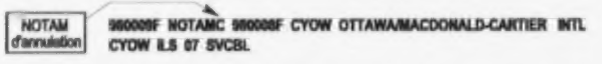


*Fichier NOTAM tel que publié dans la section PRÉPAVOL du CFS.

5.6.3 NOTAM de remplacement (NOTAMR)

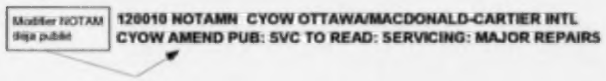


5.6.4 NOTAM d'annulation (NOTAMC)



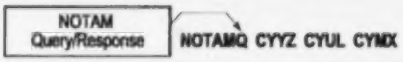
Certains éléments du NOTAM initial ou de remplacement apparaissent textuellement dans le NOTAM d'annulation pour s'assurer qu'il s'agit bien du même sujet.

5.6.5 Modifications permanentes apportées aux données aéronautiques



5.6.6 NOTAM concernant un RSC/CRFI (NOTAMJ)

5.6.7 Accès aux NOTAM en mode interrogation/réponse (NOTAMQ)



5.6.8 Mode interrogation/réponse automatique – Base de données canadienne des NOTAM internationaux

Les usagers canadiens peuvent obtenir les NOTAM canadiens et les NOTAM provenant d'États membres qui diffusent leurs NOTAM au Canada au moyen du mode interrogation/réponse automatique. Les usagers étrangers, normalement des bureaux NOTAM internationaux d'autres États membres, peuvent obtenir certains renseignements sur des NOTAM d'origine étrangère au moyen du mode interrogation/réponse par l'entremise de l'AFTN.

Exemple :

GG CYZZQQNI
011845 EGGNYNYX
NOTAM CYA2541/10

Un maximum de quatre demandes par message AFTN est imposé.

5.6.9 Transmission de la réponse

Si les usagers désirent que la réponse soit envoyée à un autre téléimprimeur ou à un indicateur d'adresse AFTN pré-établi, en mode interrogation/réponse, les 8 lettres de l'adresse doivent être placées immédiatement après la mention « NOTAMQ ».

Exemples :

GG CYZZQQNI
261855 EGGNYNYX
NOTAMQ EGZZOGXX A2541/98
GG CYZZQQNI
011947 RJAAYNYX
NOTAMQ RJZZNAXX A0125/98

NOTE : Les États membres désirant obtenir de plus amples renseignements devraient communiquer avec :

NAV CANADA
Bureau NOTAM international
Installation combinée SNA
1601, avenue Tom Roberts
C.P. 9824, succ. T
Ottawa (Ontario) K1G 6R2
CANADA

AFTN : ..... CYHQYNYX
Tél. : 613-248-4000
Téléc. : 613-248-4001
Courriel : ..... notam@navcanada.ca

5.6.10 Fichiers NOTAM

Les identificateurs de fichiers NOTAM sont composés de quatre caractères sous lesquels les NOTAM applicables à l'espace aérien canadien sont diffusés, classés et récupérés grâce au mode électronique interrogation/réponse. Il existe trois catégories de fichiers NOTAM :

(a) *NOTAM nationaux*

Cette catégorie est utilisée pour les NOTAM d'intérêt général pour tous les utilisateurs. L'identificateur des fichiers NOTAM nationaux est le CYHQ.

(b) *NOTAM de FIR*

Cette catégorie comprend les NOTAM qui ne sont pas associés à un aérodrome en particulier et qui fournissent des renseignements sur deux ou plus de deux sites relevant de la même FIR. Ils comportent aussi des renseignements se rapportant :

(i) à tout espace aérien de classe F;
(ii) à toute restriction de l'espace aérien;
(iii) aux exercices militaires;
(iv) aux modifications apportées à des renseignements publiés concernant des zones ou des routes aériennes;
(v) aux essais de modifications aux systèmes ATS;
(vi) aux éruptions volcaniques;
(vii) aux fréquences PAL;
(viii) aux fréquences RCO en route et aux installations de navigation qui ne sont pas énumérées sous un aérodrome en particulier dans la section « Répertoire aérodromes/installations » du CFS ou du CWAS.

Les identificateurs de fichiers NOTAM concernant les FIR sont : CZVR, CZEG, CZWG, CZYZ, CZUL, CZQM et CZQX.

NOTE : En vertu des articles 601.15 et 601.16 du RAC, l'espace aérien aux abords des feux de forêts est considéré comme espace aérien réglementé. Par conséquent, comme pour toute autre restriction applicable à l'espace aérien, les NOTAM portant sur les feux de forêts sont classés dans le fichier NOTAM de la FIR appropriée. Dans des circonstances exceptionnelles, le ministre peut exiger que ces NOTAM soient également émis sous l'identificateur de fichier NOTAM de l'aérodrome approprié.

(c) *NOTAM d'aérodromes*

À l'exception des NOTAM émis sous les identificateurs des fichiers NOTAM nationaux ou ceux des FIR appropriées, décrits dans les sections ci-dessus, les NOTAM d'aérodromes fournissent, entre autres, des renseignements sur :

(i) les services,
(ii) les installations,
(iii) l'exploitation,
(iv) les dangers,
(v) les activités

qui sont d'un intérêt particulier pour un aérodrome précis ou qui sont situés ou se produisent à 25 NM ou moins de celui-ci. Dans ce dernier cas, les NOTAM sont émis sous l'identificateur de l'aérodrome le plus près.

Les identificateurs de fichiers NOTAM d'aérodromes sont précisés dans la section PRÉP/VOL appropriée du « Répertoire aérodrome/installations » du CFS ou du CWAS. Un identificateur de fichier NOTAM d'aérodromes peut être utilisé par plus d'un aérodrome.

Les NOTAM concernant les fréquences RCO d'Arctic Radio sont émis sous l'identificateur de fichier NOTAM CZNB.

NOTE : Les renseignements portant sur ce qui se situe ou se produit à plus de 25 NM de tout aérodrome sont émis sous l'identificateur de fichier NOTAM de la FIR appropriée.

6.0 SUPPLÉMENTS D'AIP CANADA (OACI), CIRCULAIRES D'INFORMATION AÉRONAUTIQUE ET AIRAC CANADA

6.1 GÉNÉRALITÉS

Les suppléments de l'AIP Canada (OACI) et les circulaires d'information aéronautique (AIC) peuvent être consultés et téléchargés à partir du site Web de NAV CANADA. Il est également possible d'accéder à ces documents grâce à l'hyperlien situé sur la page de l'AIM de TC du site Web de Transports Canada. Les suppléments de l'AIP Canada (OACI) et les AIC seront annulés, si nécessaire, tout au long de l'année. Le sommaire des suppléments de l'AIP Canada (OACI) et des AIC courants sera mis à jour régulièrement sur le site Web de NAV CANADA.

6.2 SUPPLÉMENTS D'AIP CANADA (OACI)

Alors que les changements permanents sont publiés dans l'AIM de TC et l'AIP Canada (OACI), les changements temporaires de longue durée (trois mois ou plus) ayant une incidence sur l'exploitation, ainsi que les renseignements de courte durée qui contiennent un long texte ou des éléments graphiques, seront publiés sous forme de suppléments de l'AIP Canada (OACI). Les suppléments de l'AIP Canada (OACI) ne devraient pas être utilisés pour retransmettre une information qui relève davantage de l'AIM de TC ou de l'AIP Canada (OACI).

6.3 CIRCULAIRES D'INFORMATION AÉRONAUTIQUE

Les AIC contiennent des préavis relatifs à des changements importants apportés à la législation, à un règlement, à des procédures ou à des questions à caractère purement administratif dont le texte ne figure pas dans l'AIM de TC ni dans l'*AIP Canada (OACI)*.

Une AIC sera émise chaque fois qu'il est souhaitable de diffuser :

(a) une prévision à longue échéance relative à des changements importants apportés à la législation, à un règlement, à des procédures et à des installations;

(b) des renseignements à caractère purement explicatif ou consultatif susceptibles d'avoir une incidence sur la sécurité aérienne;

(c) des renseignements ou des avis à caractère explicatif ou consultatif concernant des questions techniques,

législatives ou purement administratives.

6.4 AIRAC Canada

L'AVIS AIRAC Canada est un type d'avis que les services d'information aéronautique de NAV CANADA émettent chaque semaine pour notifier à l'avance les producteurs de cartes et d'information aéronautique des changements concernant le CDA, afin de s'assurer que tous les usagers de l'espace aérien canadien reçoivent la même information à la même date.

7.0 OBTENTION DE CARTES ET PUBLICATIONS AÉRONAUTIQUES

7.1 Édition et services de dépôt

Pour obtenir les publications suivantes, veuillez vous adresser à :

Édition et service de dépôt
TPSGC
Ottawa (Ontario) K1A 0S5

Tél. : ..... 1-800-635-7943 ou 819-956-4800
Fax. : ..... 1-800-565-7757 ou 819-994-1498

—	N° de catalogue	Prix(1)(3)
Aircraft Technical Log:		
Section 1 – Airframe	T52-23-1-1987E	8,95 $
Section 2 – Record of Installations and Modifications to Aircraft	T52-2365-2	5,95 $
Section 4 – Propeller	T52-2365-4	7,95 $
Section 5 – Component	T52-2365-5	9,50 $
Manuel des espaces aériens désignés (DAH)	TP 1820F	*
* Offert gratuitement en format électronique sur le site Web suivant : www.navcanada.ca, (sous la rubrique « Produits d'information aéronautique »)		
Règlement de l'aviation canadien (RAC)*	T51-15F	595,00 $
On peut aussi se procurer une partie ou une sous-partie du RAC. Pour les prix relatifs à une partie ou à une sous-partie en particulier, communiquez avec les Éditions du gouvernement du Canada.		

Pour vous informer concernant nos programmes, nos services et la réglementation de l'Aviation civile, communiquez avec :

Le Centre de communications de l'Aviation civile

Amérique du Nord : 1-800-305-2059
Numéro local : 613-993-7284
Courriel : ..... Services@tc.gc.ca
Téléc. : 613-957-4208

(1) Les prix sont sujets à changement sans préavis.

(2) C/P = commande permanente. Les modifications sont envoyées automatiquement lorsqu'elles sont disponibles. Elles sont payables sur réception de la facture. Le non-paiement annule l'envoi des modifications futures.

(3) La taxe sur les produits et services (TPS) de 7 % doit être ajoutée.

Chaque commande doit être accompagnée d'un chèque ou d'un mandat-poste libellé à l'ordre du *Receveur général du Canada*.

Ajoutez 30 % au prix des livres à expédier hors Canada, payable en devises canadiennes.

7.2 NAV CANADA

Achats à l'unité

Prix de détail suggérés :

VNC, VTA	16,50 $ chacune
Cartes en route	6,00 $ chacune
Étui en plastique pour cartes	12,00 $ chacun
Canada Air Pilot	20,00 $ par volume
[copie gratuite du CAP GEN à l'achat d'un ou de plusieurs volumes du CAP]	
Supplément de vol — Canada	29,00 $ chacun
Canada Supplément hydroaérodromes	45,00 $ chacun

La distribution de cartes et de publications aéronautiques à l'unité est rendue possible grâce à un réseau de distributeurs et de fournisseurs dont la liste apparaît sur le site Web du Centre de vente et de distribution des publications aéronautiques de NAV CANADA à l'adresse www.navcanada.ca et dans la partie C du *Supplément de vol – Canada*. Pour connaître le distributeur le plus près de chez vous, vous pouvez également communiquer avec le Centre des publications aéronautiques au 1 866 731-PUBS (7827). Le prix des produits peut varier selon le distributeur.

7.2.1 Abonnement

L'abonnement aux cartes et aux publications suivantes (à l'exception du *Canada supplément hydroaérodromes*) comprend sept mises à jour (tous les 56 jours) :

Prix de détail suggérés :

Cartes en route ..... 12,00 $ chacune
Canada Air Pilot ..... 45,00 $ par volume
(Le CAP GEN est modifié au besoin et n'est pas nécessairement publié à chaque cycle de mise à jour. Une copie est gratuite à l'achat d'un ou de plusieurs volumes du CAP.)

Supplément de vol — Canada ..... 99,00 $ chacun
Canada supplément hydroaérodromes ..... 45,00 $ chacun
(publié une fois par année)

Il est possible de s'abonner aux cartes et aux publications mentionnées ci-dessus par l'entremise de NAV CANADA :

NAV CANADA
Publications aéronautiques
Centre de vente et de distribution
C.P. 9840, succursale T
Ottawa (Ontario) K1G 6S8

Tél. (sans frais) : 1-866-731-PUBS (7827)
Téléc. (sans frais) : 1-866-740-9992
Téléc. (local) : 613-744-7120
Courriel : ..... aeropubs@navcanada.ca
Site Web : ..... www.navcanada.ca
Magasin en ligne : ..... http://products.navcanada.ca

Les prix n'incluent pas les taxes et peuvent être modifiés sans préavis. Des frais de manutention de 30 $ pour le Canada et de 35 $ pour les autres pays sont ajoutés à toute demande d'abonnement ou de renouvellement. Les cartes de crédit Visa, Mastercard et American Express sont acceptées et toutes les ventes sont définitives. Il faut prévoir 10 jours pour la livraison du premier numéro. Si vous n'avez pas reçu vos copies trois jours avant la date d'entrée en vigueur, veuillez communiquer avec le Centre de vente et de distribution des publications aéronautiques de NAV CANADA.

Pour obtenir des renseignements sur les produits, veuillez composer le 1-866-731-PUBS-(7827), visiter le site Web des publications aéronautiques de NAV CANADA à l'adresse <www.navcanada.ca> ou faire parvenir un courriel à <aeropubs@navcanada.ca>.

8.0 CARTES ET PUBLICATIONS POUR LES VOLS INTERNATIONAUX

8.1 Généralités

Le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), les procédures et les exigences douanières des pays étrangers peuvent différer de celles qu'on retrouve au Canada. D'une part, si l'on ne se conforme pas aux exigences douanières des pays étrangers, des retards et des embarras inutiles risquent de survenir. D'autre part, si l'on ne se conforme pas au RAC et aux procédures de ces pays, des quasi-abordages ou des accidents peuvent se produire. Par conséquent, les pilotes qui planifient leur vol vers d'autres pays doivent s'assurer qu'ils possèdent les renseignements aéronautiques les plus récents pour chaque pays concerné.

La plupart des pays publient un A.I.P. national, de même que des cartes et des publications aéronautiques semblables à celles utilisées au Canada. Pour connaître les adresses où l'on peut se procurer l'information aéronautique concernant les États étrangers, consulter le Doc 7383-AIS/503/87 de l'OACI, intitulé *Services d'information aéronautique assurés par les États*. Pour obtenir ce document, veuillez vous adresser au :

Groupe de la vente des documents
Organisation de l'aviation civile internationale
999, rue University
Montréal (Québec) H3C 5H7

Tél. : 514-954-8022
Téléc. : 514-954-6769
Courriel : ..... sales_unit@icao.int

LRA - HOMOLOGATION, IMMATRICULATION ET NAVIGABILITE

1.0 LICENCES DES MEMBRES D'ÉQUIPAGE DE CONDUITE

1.1 Généralités

La *Loi sur l'aéronautique* et le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) contiennent la loi, les règlements et les normes sur les licences des membres d'équipage de conduite.

NOTES : 1 : Les renseignements qui figurent dans cette section sont donnés uniquement à titre d'orientation. Adressez-vous à un bureau régional de délivrance des licences de Transports Canada si vous avez des questions particulières.

2 : En cas de divergence entre les renseignements qui figurent dans cette section et le RAC, c'est ce dernier qui a préséance.

Le RAC ou tout accord bilatéral de délivrance des licences de membres d'équipage de conduite conclu avec un État contractant de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) contient les exigences détaillées relatives à la délivrance des licences et des précisions sur les permis, les licences, les qualifications et les exigences médicales. Les règlements et les normes sur la délivrance des licences des membres d'équipage de conduite se trouvent dans les documents suivants :

a) Partie IV–sous-partie 401 et norme 421 du RAC, *Permis, licences et qualifications de membre d'équipage de conduite*;

b) Partie IV–sous-partie 404 et norme 424 du RAC, *Exigences médicales*;

c) Accord bilatéral de délivrance des licences des membres d'équipage de conduite.

Un carnet de documents d'aviation (CDA) conçu de manière à contenir des documents relatifs à l'aviation, est remis aux membres d'équipage de conduite pour prouver qu'ils réunissent les compétences requises pour certains permis, licences, certificats et qualifications. Les permis, licences et certificats médicaux, sous forme de vignettes, sont annexés au CDA. Le CDA comprend la photographie du titulaire et d'autres caractéristiques de sécurité qui garantiront une authentification formelle :

a) Les licences sont conformes aux normes énoncées à l'Annexe 1 à la Convention relative à l'aviation civile internationale de l'OACI signée à Chicago le 7 décembre 1944. Toutes les différences canadiennes par rapport aux normes de l'OACI sont publiées ci-dessous.

b) Les permis ne sont pas conformes aux normes de l'OACI et ne sont valables que dans l'espace aérien canadien, à moins d'être autorisés dans le pays où le vol est effectué.

Les titulaires d'un permis ou d'une licence doivent détenir un certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CRO-A), conformément aux exigences d'Industrie Canada, s'ils doivent utiliser de l'équipement radiotéléphonique à bord d'un aéronef.

1.2 Carnet de documents d'aviation (CDA)

Les titulaires d'une licence et d'un permis canadiens doivent posséder un *carnet de documents d'aviation (CDA)*.

Un candidat qui demande sa première licence ou son premier permis canadien doit également demander un CDA en même temps. Une photographie de type passeport doit être annexée à la *demande d'un carnet de documents d'aviation*.

Le CDA de 24 pages est divisé en différentes sections qui contiennent les renseignements sur les licences du titulaire, des textes juridiques et les abréviations utilisées dans le CDA. Quatre sections montrent clairement les licences et les permis du titulaire, les données sur ses compétences et ses certificats médicaux.

Le CDA peut contenir des permis et des licences multiples ainsi que des renouvellements de qualifications et de certificats médicaux pendant toute sa période de validité.

Le CDA est valable pendant une durée allant jusqu'à cinq ans, conformément aux dispositions du paragraphe 401.12(4) du RAC.

Vous trouverez plus de précisions sur ce carnet sur la page Web suivante de Transports Canada Aviation Civile (TCAC) : http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/normes/generale-personnel-changements-3419.htm.

1.3 Compétences linguistiques en aviation

L'OACI exige que toutes les licences des membres d'équipage de conduite portent la mention d'une qualification de compétences linguistiques.

Les exigences de l'OACI en matière de compétences linguistiques s'appliquent à toutes les langues utilisées dans les communications radiotéléphoniques dans le cadre des opérations internationales, et, par conséquent, les pilotes effectuant des vols internationaux devront faire la preuve qu'ils ont un niveau acceptable de compétences linguistiques en anglais ou dans la langue utilisée par les stations au sol.

TCAC annote les licences des membres d'équipage de conduite de la mention anglais ou français, ou les deux, ce qui démontre que le titulaire satisfait aux exigences de compétences linguistiques en aviation, dans la mesure où le demandeur a obtenu le niveau « expert » ou « fonctionnel/opérationnel » à son évaluation.

a) Le niveau « expert » est équivalent au niveau 6 de l'OACI.
   (i) Le niveau « expert » ne peut venir à échéance, et le titulaire de licence n'a plus à subir d'épreuves.

b) Le niveau « fonctionnel » est équivalent aux niveaux 4 et 5 de l'OACI.
   (i) Le niveau « fonctionnel » est le niveau minimal de compétences linguistiques requis pour les communications radiotéléphoniques, et le titulaire de licence doit repasser les épreuves tous les cinq ans.

Les personnes ayant obtenu un niveau inférieur à « fonctionnel » (niveaux 1 à 3 de l'OACI) à leur évaluation ne se qualifient pas pour une licence canadienne de membre d'équipage de conduite.

1.4 Permis et licences délivrés par Transports Canada Aviation civile (TCAC)

1.4.1 Permis

a) Permis d'élève—pilote

b) Permis de pilote—autogire

c) Permis de pilote—avion ultra-léger

d) Permis de pilote de loisir—avion

1.4.2 Licences

a) Licence de pilote—planeur

b) Licence de pilote—ballon

c) Licence de pilote privé—avion

d) Licence de pilote privé—hélicoptère

e) Licence de pilote professionnel—avion

f) Licence de pilote professionnel—hélicoptère

g) Licence de pilote de ligne—avion

h) Licence de pilote en équipage multiple—avion

i) Licence de pilote de ligne—hélicoptère

j) Licence de mécanicien navigant

NOTE : Les qualifications relatives aux techniciens d'entretien d'aéronefs (TEA) et aux contrôleurs de la circulation aérienne (ATC) sont précisées dans le RAC

- sous-partie 402 et norme 422 du RAC *Licences et qualifications de contrôleur de la circulation aérienne*; et
- Chapitre 566 du RAC–*Délivrance des licences et de formation des techniciens d'entretien d'aéronefs (TEA).*

1.5 Définitions d'expérience de vol

Les définitions suivantes s'appliquent :

a) **Temps de vol de la formation au pilotage :** Pour les besoins de la formation au pilotage ou de la compétence comme pilote visant à satisfaire aux exigences du RAC, les définitions suivantes clarifient l'objet :
   (i) **temps de vol en double commande :** temps de vol pendant lequel une personne reçoit des instructions de vol d'une personne dont les qualifications sont conformes au RAC;
      (A) Fonctions de pilote aux commandes : temps de vol durant lequel un pilote titulaire d'une licence, à des fins d'établissement des compétences, montre qu'il possède les habiletés prescrites de commandant de bord en procédant comme s'il était le commandant de bord de l'aéronef.
      (B) Fonctions de pilote de surveillance (PS)/ pilote qui n'est pas aux commandes : temps de vol durant lequel un pilote titulaire d'une licence, à des fins d'établissement des compétences, montre qu'il possède les habiletés de copilote ou de commandant en second en procédant comme s'il était le copilote de l'aéronef.
   (ii) **Temps de vol en solo :** temps de vol nécessaire pour obtenir un permis, une licence ou une qualification de vol;
      (A) dans le cas d'un pilote, temps de vol pendant lequel il est le seul membre d'équipage de conduite;
      (B) dans le cas du titulaire d'un permis d'élève-pilote, temps de vol pendant lequel il est le seul à bord de l'aéronef et sous la direction et la surveillance d'un instructeur de vol titulaire d'une qualification pour la catégorie d'aéronef pertinente.
   (iii) **Temps de vol aux instruments :** temps de vol à bord d'un aéronef, aux commandes de l'aéronef en se référant exclusivement aux instruments de vol.
      (A) Ce temps de vol peut être accumulé en régime IFR, IMC ou VMC durant la formation au pilotage sous un capuchon, avec des lunettes de vision limitée ou par tout autre moyen qui limite la visibilité à l'extérieur du poste de pilotage.
   (iv) **Temps de vol aux instruments au sol :** temps de vol aux instruments dans un simulateur ou un dispositif de formation au pilotage approuvé par TCAC pour la formation au pilotage, tout en contrôlant le simulateur exclusivement grâce aux instruments de vol.

b) **Temps de vol à titre de commandant de bord :** temps de vol dans un aéronef comme pilote ayant la responsabilité et l'autorité relatives à l'utilisation et à la sécurité de l'aéronef à pendant le temps de vol.

c) **Temps de vol à titre de pilote commandant de bord sous supervision :** temps de vol, en dehors de la formation au pilotage, accumulé en vertu d'un programme de formation au pilotage approuvé par TCAC par un copilote qui agit comme pilote commandant de bord sous la supervision d'un pilote commandant de bord.

(i) Le temps de vol à titre de commandant de bord sous surveillance ne peut être reconnu que s'il a été accumulé conformément à l'article 421.11 de la norme 421 du RAC – *Programme de formation de licence de pilote de ligne (commandant de bord sous surveillance)* : http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/servreg/rac/partie4-normes-421-1086.htm.

d) **Temps de vol de copilote :** temps de vol accumulé comme copilote sur un aéronef certifié comme exigeant un copilote selon les spécifications du manuel de vol, ou par le certificat de l'exploitant aérien, ou sur un aéronef certifié par TCAC pour être exploité au minimum par un équipage de deux personnes.

NOTE : Tout titulaire ou demandeur d'un permis, d'une licence ou d'une qualification de membre d'équipage de conduite doit tenir un carnet personnel conformément à l'article 401.08 du RAC–http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/servreg/rac/partie4-401-1073.htm.

1.6 Résumé des exigences relatives aux permis

Les tableaux qui suivent résument les exigences relatives à la délivrance de licences et aux aptitudes physiques et mentales pour tous les permis de membre d'équipage de conduite. Pour plus de précisions, consulter la norme 421 du RAC– *Permis, licences et qualifications des membres d'équipage de conduite.*

1.6.1 Permis d'élève-pilote (PEP)

CATÉGORIE DE PEP	ÂGE	CATÉGORIE MÉDICALE	CONNAISSANCES	EXPÉRIENCE (nombre minimum d'heures)	HABILETÉS
Autogire	14	1 ou 3	PSTAR–90 %	Selon les compétences	Certifié prêt pour un vol en solo
Avion ultraléger	14	1, 3 ou 4	RAC 421.19(2)*d)*(i)	Selon les compétences	Certifié prêt pour un vol en solo
Planeur	14	1, 3 ou 4	RAC 421.19(2)*d)*(ii)	Selon les compétences	Certifié prêt pour un vol en solo
Ballon	14	1 ou 3	PSTAR 90 %	Selon les compétences	Certifié prêt pour un vol en solo
Avion	14	1, 3 ou 4*	PSTAR 90 %	Selon les compétences	Certifié prêt pour un vol en solo
Hélicoptère	14	1 ou 3	PSTAR 90 %	Selon les compétences	Certifié prêt pour un vol en solo

NOTES: 1 : Les titulaires d'un permis d'élève-pilote doivent posséder un certificat médical valide qui convient au permis dont ils sont titulaires, pour exercer les privilèges de leur permis.

2 : Les certificats médicaux liés à un permis ont une « période de validité » conforme à l'article 404.04 du RAC. À moins que le titulaire ne l'ait fait renouveler pour une autre « période de validité », il ne peut pas exercer les privilèges de son permis au-delà de la date d'expiration de la période.

3 : * Lorsque la déclaration médicale de catégorie 4 est utilisée pour le permis d'élève-pilote – avion, la déclaration doit être signée par un médecin autorisé à exercer au Canada.

1.6.2 Permis de pilote

CATÉGORIE DE PERMIS	ÂGE	CATÉGORIE MÉDICALE	CONNAISSANCES (examen)	EXPÉRIENCE (heures minimales)	HABILETÉS
Autogire (GYP)	17	1 ou 3	40 heures de formation au sol (GYROP–60 %)	Total–45 h En double commande–12 h En vol solo–12 h	Démonstration en vol et lettre de l'instructeur
Avion ultra-léger (ULP-A)	16	1, 3 ou 4	Formation au sol (ULP-A–60 %)	Total–10 h En double commande–5 h En vol solo–2 h	Démonstration en vol et lettre de l'instructeur
Avion de loisir (RPP-A)	16	1, 3 ou 4*	Aucune formation au sol (RPPAE–60 % (peut décider de passer l'examen PPAER)	Total–25 h En double commande–15 h En vol solo–5 h	Test en vol

NOTES:

1 : Les titulaires d'un permis doivent posséder un certificat médical valide et approprié pour exercer les privilèges que leur confère leur permis.

2 : Les certificats médicaux liés à un permis ont une « période de validité » conforme à l'article 404.04 du RAC. À moins que le titulaire ne l'ait fait renouveler pour une autre « période de validité », il ne peut exercer les privilèges de son permis au-delà de la date d'expiration de la période.

3 : * Lorsque la déclaration médicale de catégorie 4 est utilisée pour le permis d'élève-pilote – avion, la déclaration doit être signée par un médecin autorisé à exercer au Canada.

LRA

1.7 Résumé des exigences relatives aux licences

1.7.1 Licence de pilote

Les tableaux qui suivent résument les exigences relatives à la délivrance de licences et à l'aptitude physique et mentale pour toutes les licences des membres d'équipage de conduite. Pour plus de précisions, consulter la norme 421 du RAC – *Permis, licences et qualifications des membres d'équipage de conduite*.

CATÉGORIE DE LICENCE	ÂGE	CATÉGORIE MÉDICALE	CONNAISSANCES (examen)	EXPÉRIENCE (heures minimales)	HABILETÉS
Planeur (GPL)	16	1, 3 ou 4	15 heures de formation au sol (GLIDE–60 %)	Total–6 h En double commande–1 h En vol solo–2 h	Démonstration en vol et lettre de l'instructeur
Ballon (BPL)	17	1 ou 3	10 heures de formation au sol (PIBAL–60 %)	Total–16 h Vol libre–11 h En double commande–3 h En vol solo–1 h	Démonstration en vol et lettre de l'instructeur

NOTES:

1 : Les titulaires de licence doivent posséder un certificat médical valide et approprié pour exercer les privilèges de leur licence.

2 : Les certificats médicaux liés à une licence ont une « période de validité » conforme à l'article 404.04 du RAC. À moins que le titulaire ne l'ait fait renouveler pour une autre « période de validité », il ne peut exercer les privilèges de sa licence au-delà de la date d'expiration de la période.

1.7.2 Licence de pilote privé (PPL)

CATÉGORIE DE LICENCE	ÂGE	CATÉGORIE MÉDICALE	CONNAISSANCES (examen)	EXPÉRIENCE (heures minimales)	HABILETÉS
Avion (PPL-A)	17	1 ou 3	40 heures de formation au sol (PPAER-60 %)	Total-45 h En double commande-17 h En vol solo-12 h	Test en vol
Hélicoptère (PPL-H)	17	1 ou 3	40 heures de formation au sol (PPHEL-60 %)	Total-45 h En double commande-17 h En vol solo-12 h	Test en vol

1.7.3 Licence de pilote professionnel (CPL)

CATÉGORIE DE LICENCE	ÂGE	CATÉGORIE MÉDICALE	CONNAISSANCES (examen)	EXPÉRIENCE (heures minimales)	HABILETÉS
Pilote professionnel-avion (CPL-A) **Titulaire d'une PPL-H	17	1	80 heures de formation au sol (CPAER-60 %)	Total-200 h Commandant de bord-100 h ET 65 heures de formation en tant que pilote professionnel notamment - En double commande-35 h En vol solo-30 h	Test en vol
Pilote professionnel-avion (CPL-A) ** S'il est diplômé d'un cours intégré approuvé	17	1	Certificat d'« achèvement de cours » à la place de ces exigences	Certificat d'« achèvement de cours » à la place de ces exigences	Test en vol
Pilote professionnel-hélicoptère (CPL-H) ** Titulaire d'une PPL-H)	17	1	Formation au sol-40 heures (CPHEL-60 %)	Total-100 h Commandant de bord-35 h ET 60 heures de formation en tant que pilote professionnel notamment - Double commande-37 h Vol solo-23 h	Test en vol
Pilote professionnel-hélicoptère (CPL-H) **Non titulaire d'une PPL-H	17	1	80 heures de formation au sol (CPHEL-60 %)	Total-100 h ET 100 heures de formation en tant que pilote professionnel, notamment - En double commande-55 h En vol solo-35 h	Test en vol

1.7.4 Licence de pilote de ligne (ATPL)

CATÉGORIE DE LICENCE	ÂGE	CATÉGORIE MÉDICALE	CONNAISSANCES (examen)	EXPÉRIENCE (heures) minimales)	HABILETÉS
Pilote de ligne–avion (ATPL-A)	21	1	Étude autonome (SAMRA–70 %) (SARON–70 %) (INRAT–70 %)	Total–1 500 h Avion–900 h Commandant de bord–250 h	Test en vol pour une qualification de vol aux instruments du groupe 1
Pilote de ligne –hélicoptère (ATPL H)	21	1	Étude autonome (HAMRA–70 %) (HARON–70 %)	Total–1 000 h Hélicoptère–600 h Commandant de bord–250 h	Test en vol à bord d'un hélicoptère à deux pilotes

1.7.5 Licence de pilote en équipage multiple–avion (MPL–A)

CATÉGORIE DE LICENCE	ÂGE	CATÉGORIE MÉDICALE	CONNAISSANCES (examen)	EXPÉRIENCE (heures minimales)	HABILETÉS
Pilote en équipage multiple –avion (MPL-A)	18	1	Cours approuvé (MPGEN–70 %) (MPINS–70 %) (MPFLT–70 %)	Programme de formation approuvé Total–230 h Avion–40 h Commandant de bord –10 h	Contrôle de la compétence du pilote (CCP) à bord d'un avion à deux pilotes

LRA

1.7.6 Licence de mécanicien navigant

CATÉGORIE DE LICENCE	ÂGE	CATÉGORIE MÉDICALE	CONNAISSANCES (examen)	EXPÉRIENCE (heures minimales)	HABILETÉS
Mécanicien navigant (FE)	18	1	Étude autonome (FLENG–60 %)	Total–100 h	Démonstration en vol et lettre de l'instructeur
Mécanicien navigant (FE) ** Titulaire d'une CPL-A	18	1	Étude autonome (FLENG–60 %)	Total : 50 Programme de formation approuvé Total–50 h	Démonstration en vol et lettre de l'instructeur

1.8 Différences entre les licences par rapport aux normes et aux pratiques recommandées de l'OACI

Les différences entre les pratiques et les règlements nationaux d'un État contractant et les normes et pratiques recommandées internationales de l'OACI qui y correspondent et que contient l'Annexe 1 doivent être présentées conformément à l'article 38 de la *Convention relative à l'aviation civile internationale* et à la résolution du Conseil du 21 novembre 1950.

TCAC avertit l'OACI des différences par rapport à l'Annexe 1 et ultérieurement, ces différences sont publiées dans une lettre aux États membres de l'OACI – *Supplément à l'Annexe 1 – Licences du personnel.*

1.8.1 Différences relatives aux « Règles générales concernant les licences » (chapitre 1)

DISPOSITION DE L'OACI	PRÉCISIONS SUR LA DIFFÉRENCE
Chapitre 1, paragraphe 1.2, note 2 a)	Le Canada ne délivre pas de licence de navigateur.
Chapitre 1, paragraphe 1.2, note 2 b)	Le Canada ne délivre pas de licence d'agent technique d'exploitation ni de licence d'opérateur radio de station aéronautique.
Chapitre 1, paragraphe 1.2.4, note 2	Le Canada délivre des certificats médicaux de catégorie 1, 2, 3 et 4 afin de satisfaire aux conditions d'aptitude physique et mentale associées à la délivrance de licences.
Chapitre 1, paragraphe 1.2.4.1	Le Canada délivre les certificats médicaux suivants : • Catégorie 1–équivalente à l'attestation médicale de classe 1 de l'OACI. Comprend la licence de mécanicien navigant. • Catégorie 2–équivalente à l'attestation médicale de classe 3 de l'OACI. • Catégorie 3–équivalente à l'attestation médicale de classe 2 de l'OACI. Ne comprend pas la licence de mécanicien navigant ni la licence de pilote de planeur. • Catégorie 4–ne relève pas de l'OACI, valide uniquement dans l'espace aérien canadien. S'applique aux licences de pilote de planeur, aux permis de pilote de loisir et aux permis d'avion ultra-léger.
Chapitre 1, paragraphe 1.2.4.3	Le Canada calcule la période de validité d'une attestation médicale à partir du premier jour du mois suivant la date de l'examen médical. (À titre d'exemple, la période de validité d'un examen médical effectué le 13 juin sera calculée à partir du 1er juillet.)
Chapitre 1, paragraphe 1.2.4.3.1	Le Canada peut prolonger la période de validité d'une attestation médicale d'un maximum de 60 jours.
Chapitre 1, paragraphe 1.2.5.2	Le Canada a fixé la période de validité d'une attestation médicale pour le titulaire d'une licence de contrôleur de la circulation aérienne à un maximum de 24 mois.
Chapitre 1, paragraphe 1.2.9.4 (annexe 1, pièce A)	Le Canada appose sur la licence du titulaire la qualification de compétences linguistiques en anglais, en français ou dans les deux langues, sous réserve d'une évaluation au niveau « expert » ou « fonctionnel » du demandeur. • le niveau « expert » est équivalent au niveau 6 de l'OACI–le titulaire n'a pas besoin de passer d'autres épreuves; • le niveau « fonctionnel » est équivalent aux niveaux 4 et 5 de l'OACI– le titulaire doit réussir une nouvelle épreuve tous les 5 ans.

1.8.2 Différences relatives aux « licences et qualifications des pilotes » (chapitre 2)

DISPOSITION DE L'OACI	PRÉCISIONS SUR LA DIFFÉRENCE
Chapitre 2, paragraphe 2.1.3.1.1 (Pratique recommandée)	Le Canada n'a pas de qualification de classe pour les hélicoptères.
Chapitre 2, paragraphe 2.1.10	Le Canada ne limite pas les privilèges des pilotes ayant atteint l'âge de 60 ans ni ne restreint les privilèges des pilotes ayant atteint l'âge de 65 ans.
Chapitre 2, paragraphe 2.3.3.1.1 et 2.3.4.1.1	Le Canada exige des demandeurs d'une PPL qu'ils effectuent au moins 45 heures de temps de vol, dont 5 heures de temps de vol aux instruments.
Chapitre 2, alinéa 2.4.3.1.1.1c) et 2.4.4.1.1.1c)	Le Canada exige des demandeurs d'une CPL qu'ils effectuent 20 heures de temps de vol aux instruments en double commande, dont 10 heures peuvent être effectuées à bord d'un entraîneur synthétique de vol approuvé.
Chapitre 2, alinéa 2.4.3.1.1.1d) et 2.4.4.1.1.1d)	Le Canada exige des demandeurs d'une CPL qu'ils effectuent 5 heures de temps de vol de nuit en double commande et 5 heures de temps de vol de nuit en solo. Le temps en solo comprend 10 décollages et 10 atterrissages.
Chapitre 2, paragraphe 2.6.1.3.1	Le Canada n'exige pas des demandeurs d'une ATPL-A qu'ils remplissent l'exigence de démonstration des habiletés sur un avion pour lequel la présence d'un copilote est obligatoire.
Chapitre 2, paragraphe 2.6.3.1.1.1a) et 2.6.4.1.1.1a)	Le Canada reconnaît 50 % du temps de vol à titre de commandant de bord sous supervision jusqu'à concurrence de 100 heures en vue de l'obtention de la licence de pilote de ligne–avion (ATPL-A), et jusqu'à concurrence de 150 heures en vue de l'obtention de la licence de pilote de ligne –hélicoptère (ATPL-H).
Chapitre 2, paragraphe 2.7.1.3.1	Le Canada n'exige pas des titulaires d'une PPL avec qualification de vol aux instruments qu'ils possèdent une attestation médicale de catégorie 1 (classe 1) pour l'acuité auditive.
Chapitre 2, paragraphe 2.7.1.3.2 (Pratique recommandée)	Le Canada n'exige pas des titulaires d'une qualification de vol aux instruments de posséder une attestation médicale de catégorie 1 (classe 1).
Chapitre 2, paragraphe 2.10.1.1	Le Canada n'exige pas des titulaires d'une PPL avec qualification de vol aux instruments qu'ils possèdent une attestation médicale de catégorie 1 (classe 1) pour l'acuité auditive.
Chapitre 2, paragraphe 2.10.1.1	Le Canada exige des demandeurs d'une licence de pilote de ballon d'être âgés d'au moins 17 ans.

1.9 Aptitude physique et mentale pour les permis et les licences

Les normes médicales relatives aux licences des membres d'équipage de conduite de l'aviation civile ont été établies conformément aux normes et pratiques recommandées internationales de l'OACI et elles sont précisées dans la norme 424 du RAC. Une attestation médicale est nécessaire pour que les titulaires d'un permis ou d'une licence puissent exercer les privilèges que leur confère leur permis ou licence.

NOTE : Un certificat médical de catégorie 4 est délivré pour certains permis et certaines licences qui ne sont utilisés que dans l'espace aérien canadien.

L'aptitude physique et mentale pour un certificat médical de catégorie 1, 2 ou 3 est déterminée par un examen médical mené par un médecin-examinateur de l'aviation civile (MEAC) canadien ou un médecin-examinateur de l'aviation désigné par l'autorité de délivrance des licences d'un État contractant de l'OACI.

Si l'examen médical est mené par un médecin-examinateur de l'aviation désigné par l'autorité de délivrance des licences d'un État contractant de l'OACI, le rapport d'examen médical dûment rempli doit être transmis à la Direction de la médecine aéronautique civile de TCAC où il fera l'objet d'un examen et d'une évaluation :

Direction de la médecine aéronautique civile
Transports Canada
330, rue Sparks
Place de Ville, Tour C, bureau 617
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

L'aptitude physique et mentale pour un certificat médical de catégorie 4 est établie en remplissant la *Déclaration médicale pour les licences et les permis nécessitant une catégorie 4 norme médicale* – TP 26 0297 – <www.tc.gc.ca/wwwdocs/Forms/26-0297_0712-06_BO.pdf>.

L'âge du demandeur et le type de permis ou de licence demandé déterminent la fréquence des examens médicaux afin de satisfaire aux exigences en matière d'aptitude physique et mentale.

La période de validité d'un certificat médical est calculée à partir du premier jour du mois qui suit la date de l'examen médical ou de la déclaration médicale.

1.9.1 Périodes de validité médicale

Le tableau qui suit indique, en version abrégée, les périodes de validité médicale relatives aux permis, aux licences et aux qualifications suivants :

PERMIS, LICENCE OU QUALIFICATION	MEMBRES D'ÉQUIPAGE DE CONDUITE ÂGÉS DE MOINS DE 40 ANS	MEMBRES D'ÉQUIPAGE DE CONDUITE ÂGÉS DE 40 ANS OU PLUS
Permis d'élève-pilote	En fonction du certificat médical (article 404.04 du RAC)	En fonction du certificat médical (article 404.04 du RAC)
Permis de pilote–autogire	60 mois	24 mois
Permis de pilote–avion ultra-léger	60 mois	60 mois
Permis d'avion ultra-léger transportant des passagers	60 mois	24 mois
Permis de pilote de loisir–avion	60 mois	24 mois
Licence de pilote de planeur	60 mois	60 mois
Licence de pilote de ballon	60 mois	24 mois
Licence de pilote privé–avion et hélicoptère	60 mois	24 mois
Licence de pilote en équipage multiple–avion	12 mois	12 mois*
Licence de pilote professionnel–avion et hélicoptère	12 mois	12 mois*
Licence de pilote de ligne–avion et hélicoptère	12 mois	12 mois*
Licence de mécanicien navigant	12 mois	12 mois
Qualification d'instructeur de vol–planeur	60 mois	60 mois
Qualification d'instructeur de vol–avion ultra-léger	60 mois	60 mois

*La période de validité d'un certificat médical pour une licence de pilote en équipage multiple — avion, d'une licence de pilote professionnel et d'une licence de pilote de ligne, si le titulaire de la licence agit à titre de membre de l'équipage de conduite pour le compte d'autrui ou moyennant rémunération, est réduite à six mois si le titulaire de la licence :

a) est âgé de 40 ans ou plus et qu'il se livre à des opérations de transport aérien à titre de pilote en vol solo avec des passagers à bord;

b) est âgé de 60 ans ou plus.

NOTE : Le titulaire d'une licence de pilote professionnel ou d'une licence de pilote de ligne peut exercer les privilèges d'une licence de pilote privé jusqu'à la fin de la période de validité qui s'applique à la licence de pilote privé précisée dans le tableau ci-dessus.

1.9.2 Aptitude physique et mentale : Renouvellement des certificats médicaux de catégorie 1, 2 ou 3 (jugé apte)

Aptitude physique et mentale — le renouvellement d'un certificat médical de catégorie 1, 2 ou 3 peut être effectué par un médecin-examinateur de l'aviation civile canadien (MEAC) ou par un médecin-examinateur de l'aviation désigné par l'autorité de délivrance des licences d'un État contractant de l'OACI.

Si le titulaire est jugé physiquement et mentalement « apte » pour ce permis ou cette licence par un MEAC, le médecin-examinateur renouvelle alors le certificat médical pour la période de validité complète, en apposant un timbre-dateur et sa signature dans l'espace voulu sur la page qui s'applique de la partie médicale du *Carnet de documents d'aviation*.

Si l'examen médical est mené par un médecin-examinateur de l'aviation désigné par l'autorité de délivrance des licences d'un État contractant de l'OACI, le rapport d'examen médical dûment rempli doit être transmis à la Direction de la médecine aéronautique civile de TCAC pour faire l'objet d'un examen et d'une évaluation.

Direction de la médecine aéronautique civile
Transports Canada
330, rue Sparks
Place de Ville, Tour C, bureau 617
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Si le titulaire est jugé physiquement et mentalement « apte » pour ce permis ou cette licence par la Direction de la médecine aéronautique civile de TCAC, un nouveau certificat médical lui est délivré.

1.9.3 Aptitude physique et mentale – Renouvellement d'un certificat médical de catégorie 4

Un pilote qui souhaite conserver un certificat médical de catégorie 4 doit remplir la *Déclaration médicale pour les licences et les permis nécessitant une catégorie 4 norme médicale*, 60 jours avant la date d'expiration de son certificat médical. Cela donnera aux responsables de la délivrance des licences de Transports Canada suffisamment de temps pour délivrer un nouveau certificat médical de catégorie 4 avant l'expiration du certificat médical d'origine.

1.9.4 Aptitude physique et mentale – Pilote jugé inapte

Un pourcentage infime de demandeurs de certificat médical peuvent être jugés « inaptes », auquel cas un certificat médical ne peut leur être délivré.

L'objectif fondamental de l'attestation médicale est de permettre aux titulaires d'un permis ou d'une licence d'exercer les privilèges rattachés à leur licence ou permis. Si le demandeur jugé « inapte » est à la limite d'une norme médicale, les renseignements médicaux à son sujet seront examinés par le Comité de révision médicale de l'aviation.

En pareil cas, il est possible de faire preuve d'une certaine « souplesse » quant à la norme médicale pour permettre au demandeur d'exercer les privilèges rattachés à son permis ou à sa licence, à condition que la sécurité aérienne ne soit pas compromise.

Le Comité de révision médical de l'aviation se compose d'un groupe de spécialistes de la neurologie, de la cardiologie, de la psychiatrie, de l'ophtalmologie, de la médecine interne, de l'otorhinolaryngologie à la Direction de la médecine aéronautique civile.

1.10 Refus de délivrer un permis, une licence, une qualification ou un certificat médical

Le pouvoir conféré au ministre de refuser de délivrer ou de modifier un permis, une licence, une qualification ou un certificat médical est énoncé dans la *Loi sur l'aéronautique*.

Les motifs de refus de délivrer sont :

a) l'incompétence du demandeur du document ou de la modification, conformément à l'article 6.71 de la Loi;

b) le demandeur n'a pas les qualifications ou ne répond pas aux conditions nécessaires à la délivrance ou à la modification du document, conformément à l'article 6.71 de la Loi;

c) des motifs liés à l'intérêt public, conformément à l'article 6.71 de la Loi; et

d) le défaut de régler des sanctions administratives pécuniaires, conformément à l'article 7.21 de la Loi.

TCAC veillera à déterminer si une demande n'est qu'incomplète ou si la décision de refuser de délivrer un document est due au fait que le demandeur ne respecte pas les exigences du RAC.

a) Lorsqu'un demandeur n'a pas soumis tous les documents requis, le personnel de la délivrance des licences doit l'aviser de l'impossibilité de traiter la demande jusqu'à ce que les documents précisés ou les renseignements requis soient soumis.

b) Lorsque toutes les options sont épuisées, et que les renseignements fournis par le demandeur démontrent que le demandeur n'est pas qualifié pour le document demandé, le personnel de la délivrance des licences doit aviser le demandeur de la décision de ne pas délivrer le document.

Si le ministre décide de refuser de délivrer ou de modifier un permis, une licence, une qualification ou un certificat médical conformément à la *Loi sur l'aéronautique*, il adresse alors un « Avis de refus de délivrer ou de modifier un document d'aviation canadien » au demandeur. La lettre précise les motifs et les raisons particulières de la décision.

1.11 Rétablissement d'un permis, d'une licence ou d'une qualification suspendu

Pour rétablir le permis, la licence ou la qualification d'un membre d'équipage de conduite qui a été suspendu aux termes du paragraphe 7.1(1) de la *Loi sur l'aéronautique*, le demandeur doit fournir la preuve qu'il satisfait aux conditions nécessaires au rétablissement.

1.12 Exigences relatives à la mise à jour des connaissances

Outre posséder un certificat médical valide, le membre d'équipage de conduite doit satisfaire aux exigences du RAC en matière de mise à jour des connaissances pour exercer les privilèges de son permis, de sa licence ou de sa qualification conformément aux articles 401.05 et 421.05 du RAC.

Mise à jour des connaissances au bout de cinq ans — Le pilote doit :

a) avoir volé à titre de commandant de bord ou de copilote au cours des cinq années précédentes; ou

b) avoir subi un examen en vol auprès d'un instructeur de vol et avoir subi et réussi l'examen PSTAR au cours des 12 mois précédents.

Programme d'entraînement périodique de 24 mois — Le pilote doit mener à bien l'un des sept programmes d'entraînement périodique ci-après :

1. une révision en vol avec un instructeur de vol;
2. un séminaire sur la sécurité organisé par TCAC;
3. un programme de formation périodique approuvé par TCAC;
4. un questionnaire personnalisé sur la mise à jour des connaissances;
5. un programme de formation ou un CCP en application des parties IV, VI ou VII du RAC;
6. les exigences relatives à la délivrance ou au renouvellement d'une licence, d'un permis ou d'une qualification; ou
7. l'examen écrit en vue de l'obtention d'une licence, d'un permis ou d'une qualification.

De plus, les membres d'équipage de conduite doivent satisfaire à des exigences spécifiques relatives à la mise à jour des connaissances pour d'autres catégories d'aéronefs, qualifications de vol aux instruments et opérations de transport de passagers. Consulter les articles 401.05 et 421.05 du RAC pour obtenir des renseignements supplémentaires.

1.13 Accord de conversion des licences des membres d'équipage de conduite entre le Canada et les États-Unis

Les États-Unis et le Canada ont signé un accord international appelé Accord bilatéral relatif à la sécurité aéronautique (ABSA) afin de faciliter l'acceptation réciproque de divers paramètres de leur système de surveillance de la sécurité aéronautique respectif au profit des utilisateurs de ces systèmes. Dans l'ABSA, les deux pays ont élaboré des accords justificatifs sous forme d'annexes techniques appelées *Procédures de mise en œuvre* qui portent sur des domaines particuliers des activités de sécurité aérienne. .

L'annexe technique sur la délivrance de licences aux pilotes s'intitule *Procédures de mise en œuvre pour la délivrance de licences*. Ces procédures permettent aux pilotes titulaires de certaines licences ou de certains certificats d'un pays ou de l'autre d'obtenir une licence ou un certificat de l'autre pays s'ils satisfont à certaines exigences.

Pour faciliter la conversion des certificats ou des licences, la FAA et TCAC sont convenus d'assurer l'un pour l'autre une vérification de l'authenticité de la licence ou du certificat de pilote et du certificat médical qui va de pair **avant** d'entreprendre la conversion d'une licence ou d'un certificat. TCAC convient qu'un titulaire de certificat de pilote de la FAA qui se conforme aux conditions respectives de délivrance des licences de TCAC énoncées dans les *Procédures de mise en œuvre pour la conversion des licences*, a droit à la délivrance d'une licence de TCAC.

NOTES :

1 : Il est entendu que les demandeurs qui se conforment à ces « *Procédures de mise en œuvre* » ne sont pas tenus de respecter aussi les exigences des normes respectives du RAC .

2 : Les licences et les certificats qui portent la mention « *Délivré en fonction d'une licence étrangère* » **NE SONT PAS** admissibles à ce processus de conversion.

3 : Les certificats suivants de pilote de la FAA peuvent être convertis au moyen de ces Procédures de mise en œuvre :

a) Pilote privé – avion ou giravion.

b) Pilote professionnel – avion ou giravion.

c) Pilote de ligne – avion ou giravion.

Au moment de demander la conversion de l'un quelconque des certificats de pilote ci-dessus, les annotations ou les qualifications qui sont déjà mentionnées sur ce certificat de pilote peuvent également être transférées. Les annotations ou les qualifications suivantes peuvent être converties à l'aide de ces *Procédures de mise en œuvre* :

a) qualification de vol aux instruments;

b) qualifications de classe ou de type d'aéronef;

c) qualifications de vol de nuit;

d) qualification de vol VFR au-dessus de la couche (VFR-OTT).

Après la conversion de l'un des certificats de pilote ci-dessus et la délivrance de la licence équivalente de TCAC, les *Procédures de mise en œuvre* prévoient le renouvellement de la qualification de vol aux instruments.

Aucun test en vol n'est exigé de la part des demandeurs en vertu de ce processus de conversion.

Les demandeurs qui convertissent une licence de pilote — avion ou giravion trouveront d'autres renseignements sur la page Web suivante : <*http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssvs/servicesdegestion-centredereference-ci-400-menu-479.htm*>.

Les demandeurs de TCAC sont tenus de se conformer aux exigences visant la vérification de l'authenticité et aux autres exigences d'admissibilité des licences de pilote énoncées dans l'Advisory Circular 61-135 – Conversion Procedures and Processes for FAA Pilot Cerificates de la FAA <*http://www.faa.gov/regulations_policies/advisory_circulars/index.cfm/go/document.information/documentID/74437*.

1.14 Administration des licences des membres d'équipage de conduite

Demande de changement d'adresse sur une licence de membre d'équipage de conduite — TCAC doit être avisé de tout changement d'adresse postale dans les sept jours qui suivent ledit changement conformément à l'article 400.07 du RAC. Veuillez soumettre un formulaire TP 26-0760 dûment rempli à votre bureau régional de délivrance des licences de TCAC — *http://wwwapps.tc.gc.ca/wwwdocs/Forms/26-0760_1004-02_BO.pdf*.

Demande de remplacement d'un document de licence de l'aviation civile — Pour un permis ou une licence qui n'est pas reçu dans le courrier, qui est perdu, volé, détruit ou rendu illisible, veuillez présenter un formulaire TP 26-0738 dûment rempli à votre bureau régional de délivrance des licences de TCAC — *http://www.apps.tc.gc.ca/wwwdocs/Forms/26-0738_0912-02_BO.pdf*.

Déclaration de nom pour les licences de membre d'équipage de conduite — TCAC doit être avisé de tout changement apporté à votre nom de famille ou à vos prénoms. Veuillez soumettre un formulaire TP 26-0759 dûment rempli à votre bureau régional de délivrance des licences de TCAC — *http://wwwapps.tc.gc.ca/wwwdocs/Forms/26-0759_1001-01_BO.pdf*.

Changement de citoyenneté — TCAC doit être avisé de tout changement de citoyenneté. Veuillez soumettre une lettre à votre bureau régional de délivrance des licences de TCAC pour l'aviser de ce changement. La lettre doit être accompagnée d'une preuve de nouvelle citoyenneté conformément à l'article 421.06 du RAC.

2.0 Médecine aéronautique civile (MAC)

2.1 Processus d'évaluation médicale

2.1.1 Rapport d'examen médical

Tous les titulaires d'un permis ou d'une licence de pilote canadien ou d'une licence de contrôleur de la circulation aérienne doivent subir un examen médical périodique pour déterminer si leur aptitude physique et mentale leur permet de se prévaloir des privilèges conférés par leur permis ou leur licence. Cet examen médical est normalement effectué par un médecin-examinateur de l'aviation civile (MEAC) désigné. La fréquence des examens médicaux dépend de l'âge du demandeur et du type de permis ou de licence demandé. Pour certains examens, des tests supplémentaires peuvent être requis, comme un audiogramme ou un électrocardiogramme (ECG). Un tableau représentant les périodes de validité des certificats médicaux est présenté au paragraphe 404.06(6) du RAC et peut être consulté sur le site Web de Transports Canada, Aviation civile (TCAC) à l'adresse <*www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/servreg/rac/partie4-404-1075.htm#404_04*>.

Environ 700 médecins désignés MEAC par TC se trouvent au pays et à l'étranger à des endroits stratégiques.

Si l'examen est effectué dans un État contractant de l'OACI, il doit être effectué par un médecin-examinateur désigné par le Canada ou par l'État en question. Il faut toutefois respecter les exigences physiques et mentales propres au Canada.

Seuls les MEAC canadiens désignés peuvent valider un examen de renouvellement en apposant l'estampille officielle et en signant la section relative au certificat médical dans le carnet de documents d'aviation.

Les organismes de pilotage locaux ont habituellement une liste des médecins-examinateurs dans les environs. Il est également possible d'obtenir une copie de la liste des médecins en s'adressant au bureau régional de la Médecine aéronautique civile (MAC) ou en consultant le site Web de TCAC à l'adresse <*wwwapps.tc.gc.ca/saf-sec-sur/2/camemeac/l.aspx?lang=fra*>.

2.1.2 Déclaration médicale pour la catégorie 4

Dans le cadre d'une demande de délivrance ou de renouvellement des documents d'aviation canadiens mentionnés ci-dessous, le demandeur peut soumettre une demande de certificat médical pour la catégorie 4 en remplissant le formulaire nº 26-0297, *Déclaration médicale pour les licences et les permis nécessitant une catégorie 4 norme médicale* :

a) permis d'élève-pilote d'avion;

b) permis de pilote de loisir;

c) permis de pilote d'ultra-léger;

d) permis d'élève-pilote de planeur;

e) licence de pilote de planeur.

Cette déclaration médicale peut aider à déterminer si l'aptitude physique et mentale du demandeur lui permet de se prévaloir des privilèges conférés par son permis. Si le demandeur choisit de remplir ce formulaire, il n'aura généralement pas à subir un examen médical périodique effectué par un MEAC.

La déclaration médicale pour les licences et les permis nécessitant une catégorie 4 (formulaire nº 26-0297) comprend trois parties.

Partie A

Tous les demandeurs doivent remplir cette partie du formulaire. Ils doivent inscrire dans la partie A leur nom, adresse actuelle et y fournir d'autres renseignements personnels.

Partie B

Tous les demandeurs de permis de pilote d'ultra-léger et de licence de pilote de planeur doivent remplir, signer et dater la partie B de la déclaration médicale, en plus de demander à un témoin d'y apposer sa signature.

Les personnes qui soumettent une demande de permis d'élève-pilote d'avion ou un permis de pilote de loisir doivent remplir, signer et dater la partie B. Dans ce cas-ci, il n'est pas nécessaire qu'un témoin y appose sa signature.

Si le demandeur a déjà souffert d'un des troubles médicaux indiqués dans la partie B, il doit consulter un MEAC afin de subir un examen médical.

Partie C (Cette partie concerne seulement les titulaires de permis d'élève-pilote d'avion ou de permis de pilote de loisir)

En plus de remplir la partie B, les titulaires de permis d'élève-pilote d'avion ou de permis de pilote de loisir doivent demander à un médecin autorisé à pratiquer au Canada ou à un MEAC de remplir la partie C. Dans ce cas-ci également, il n'est pas nécessaire qu'un témoin y appose sa signature.

Tous les demandeurs de permis de pilote de loisir doivent subir un ECG au repos à 12 dérivations après l'âge de 40 ans, au moment de leur premier examen médical après l'âge de 50 ans et par la suite tous les quatre ans. Il n'est pas nécessaire de soumettre le tracé ECG avec le formulaire de déclaration médicale.

Une fois dûment rempli, le formulaire de déclaration médicale pour la catégorie 4 doit être remis à un bureau régional de TC où un certificat médical sera délivré.

Un demandeur peut avoir rempli la déclaration médicale pour la catégorie 4, mais ne peut agir à titre de membre d'équipage de conduite avant qu'il ne soit en mesure de produire le certificat médical approprié. Pour plus de renseignements à cet égard, consulter l'article 401.03 du RAC.

Un pilote qui renouvelle sa déclaration médicale pour la catégorie 4 devrait remplir le formulaire de déclaration 60 jours avant la date d'échéance de son certificat médical. Ce délai permettra au personnel de la délivrance des licences de TC d'émettre un nouveau certificat médical papier pour la catégorie 4, ou encore une nouvelle vignette de certificat médical pour la catégorie 4 pour le carnet de documents d'aviation, et ce, avant que le certificat médical original ne vienne à échéance.

Le titulaire d'un certificat médical pour la catégorie 4 peut se prévaloir des privilèges conférés par son permis ou sa licence lorsqu'il effectue des vols dans l'espace aérien canadien seulement.

NOTE : Le demandeur qui veut obtenir une licence de pilote privé ou une licence de catégorie plus élevée, ou encore qui veut poursuivre une carrière en aviation, devrait faire demande pour un certificat médical pour la catégorie 3 ou 1 plutôt que de faire demande pour un certificat médical pour la catégorie 4, et ce, afin de gagner du temps et d'économiser de l'argent.

2.2 Exigences supplémentaires relatives aux examens médicaux – audiogramme et électrocardiogramme

Catégorie médicale	Audiogramme	Électrocardiogramme	
1 et 2	Au moment du premier examen et au moment du premier examen médical après avoir atteint 55 ans (à moins d'avoir subi l'examen dans les 60 mois précédents)	Moins de 30 ans	Au moment de l'examen initial
		Entre 30 et 40 ans	Au cours des 24 mois précédant l'examen
		Plus de 40 ans	Au cours des 12 mois précédant l'examen
3	Non requis à moins d'être cliniquement indiqué	Moins de 40 ans	Non requis à moins d'être cliniquement indiqué
		40 ans et plus	Au moment du premier examen après 40 ans et, par la suite, au cours des 48 mois précédant l'examen
4[1] Permis de pilotes de loisir	Non requis à moins d'être cliniquement indiqué	Moins de 40 ans	Non requis à moins d'être cliniquement indiqué
		Entre 40 et 50 ans	Au moment de la première demande ou du premier examen après 40 ans
		Plus de 50 ans	Au moment de la première demande après 50 ans et, par la suite, au cours des 48 mois précédant la demande

1 Il n'est pas nécessaire de subir un électrocardiogramme (ECG) lorsqu'un certificat médical pour la catégorie 4 est requis uniquement pour piloter des planeurs ou des ultra-légers, à moins que cela ne soit cliniquement indiqué.

LRA

Ces exigences sont énoncées au paragraphe 4, Exigences physiques et mentales relatives aux diverses catégories médicales, de l'article 424.17 du RAC, *Responsabilités du médecin-examinateur*, accessible en ligne à l'adresse : <www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/servreg/rac/partie4-normes-t42402-1412.htm>

2.3 Examen médical périodique pour les catégories 1, 2 et 3 – Aptitude physique et mentale

Une fois l'examen terminé, l'examinateur fait une recommandation sur l'aptitude physique et mentale du demandeur et envoie le rapport d'examen médical (REM) à l'agent médical régional de l'aviation du bureau régional pertinent qui l'étudiera. Si la personne est déjà titulaire d'un permis ou d'une licence canadien de pilote ou de contrôleur de la circulation aérienne et qu'elle est considérée comme étant physiquement et mentalement apte par le médecin-examinateur, ce dernier prolongera la période de validité médicale du permis ou de la licence du titulaire pour la période de validité maximale en apposant sa signature et une estampille dans le carnet de documents d'aviation à la section certification médicale.

La période de validité du carnet de documents d'aviation est de cinq ans.

2.4 Comité de révision médicale de l'aviation

Un faible pourcentage des demandeurs auront des problèmes d'ordre médical qui feront en sorte que ces demandeurs ne répondront plus aux normes médicales. Dans ces cas, les renseignements médicaux les concernant pourraient être examinés par le Comité de révision médicale de l'aviation. Le Comité est composé de spécialistes en neurologie, cardiologie, psychiatrie, ophtalmologie, médecine interne, oto-rhino-laryngologie et médecine aéronautique. Les membres du Comité se réunissent régulièrement à Ottawa pour revoir les cas complexes et soumettre des recommandations à l'agent médical régional de l'aviation.

2.5 Évaluation d'inaptitude

Moins d'un pour cent (1 %) de tous les demandeurs sont jugés inaptes, une décision qui n'est pas prise à la légère. L'objectif fondamental de l'évaluation médicale est de permettre aux titulaires de permis ou de licences de conserver leurs privilèges tout en respectant les normes de la sécurité aérienne. Il est possible de faire preuve de souplesse quant aux normes médicales si une restriction de sécurité est appliquée au permis ou à la licence du titulaire pour compenser son écart par rapport aux normes médicales ou si une modification à la périodicité de son contrôle médical est imposée. Par exemple, avec certaines conditions médicales, le pilote peut être limité à effectuer des vols seulement « avec pilote accompagnateur ou comme pilote accompagnateur ».

S'il est jugé qu'un demandeur est inapte, il en sera informé par écrit par l'agent médical régional de l'aviation et aussi par le gestionnaire régional, services d'Aviation civile, de TCAC. S'il s'agit d'une demande initiale, le certificat médical n'est pas délivré. Si le demandeur est titulaire d'un certificat médical, celui-ci est suspendu ou annulé. Si le demandeur était titulaire d'un certificat médical, une lettre lui est transmise signalant que le renouvellement du document en question est refusé.

Si un certificat médical est refusé, suspendu, annulé ou non renouvelé, il est possible que le nouveau demandeur ou le titulaire du permis ou de la licence veuille discuter de son évaluation médicale ou l'examiner avec l'agent médical régional de l'aviation. Lors de la téléconférence ou de la rencontre, l'agent médical examine, avec le demandeur ou le titulaire du permis ou de la licence, les renseignements médicaux pertinents à l'évaluation. En général, le demandeur ou le titulaire du permis ou de la licence peut voir ces documents en présence de l'agent médical et l'interroger sur leur contenu relativement aux normes médicales. Dans le cas de renseignements médicaux délicats ou complexes, l'agent médical peut inviter le demandeur ou le titulaire du permis ou de la licence à poser les questions cliniques à son médecin personnel, qui sera mieux en mesure d'expliquer les répercussions possibles. Dans ce cas, le demandeur ou le titulaire du permis ou de la licence doit remplir un formulaire de consentement qui désigne un médecin auquel les rapports seront transmis.

2.6 Révision par le Tribunal d'appel des transports du Canada (TATC)

Si le nouveau demandeur ou le titulaire du permis ou de la licence désire faire revoir par le TATC la décision concernant son certificat médical, il doit en faire la demande avant la date précisée dans l'avis de refus, de suspension, d'annulation ou de refus de renouvellement de son certificat médical. Le TATC accusera réception de la demande et fixera par la suite la date de l'audience. Toute question concernant le déroulement des audiences devrait être adressée au TATC, qui est un organisme indépendant de TC.

Si le demandeur ou le titulaire du permis ou de la licence possède des renseignements médicaux nouveaux ou supplémentaires, il est proposé de les transmettre à l'agent médical régional de l'aviation avant l'audience puisqu'ils peuvent suffire pour permettre à l'agent de recommander que le certificat médical soit remis en vigueur. Le cas échéant, cela évite au demandeur ou au titulaire du permis ou de la licence de devoir se présenter à une audience du TATC. Pour le demandeur ou le titulaire du permis ou de la licence, le fait de révéler ou non ces preuves n'a aucune incidence sur son droit à une audience devant le TATC, mais le Tribunal refusera de prendre une décision dans cette affaire si les nouvelles preuves n'ont pas été examinées par la Médecine aéronautique civile (MAC).

Si le demandeur ou le titulaire du permis ou de la licence décide de déposer une requête en révision au TATC, voici la procédure à suivre.

Normalement, la cause sera entendue par un seul membre du TATC. Si le membre rend une décision favorable au demandeur ou au titulaire du permis ou de la licence, il détermine que le ministre devrait revoir sa décision. Le TATC n'a pas le pouvoir d'exiger du ministre que celui-ci délivre un certificat médical valide au demandeur ou au titulaire du permis ou de la licence.

Si le membre du TATC rend une décision qui n'est pas favorable au demandeur ou au titulaire du permis ou de la licence, ce dernier peut en appeler de la décision auprès d'un comité composé de trois membres du TATC. Si ce comité composé de trois membres du TATC rend une décision favorable au demandeur ou au titulaire du permis ou de la licence, il détermine que le ministre devrait revoir sa décision. Si ce comité rend une décision qui n'est pas favorable au demandeur ou au titulaire du permis ou de la licence, il n'y a plus, pour ce dernier, de possibilité d'appel auprès du TATC.

Si le membre ou le comité composé de trois membres du TATC décide que le ministre devrait revoir sa décision, TC n'a aucun droit d'appel, et le cas est révisé objectivement.

Dans le cadre du processus de révision, le directeur des Normes demandera au directeur de la MAC de revoir le cas et de lui fournir une recommandation concernant l'aptitude physique et mentale du demandeur ou du titulaire du permis ou de la licence. Le directeur de la MAC ne participe habituellement pas à l'examen médical effectué par l'agent médical régional de l'aviation ou aux recommandations du Comité de révision médicale de l'aviation. Il peut donc formuler une opinion objective à la suite d'un examen indépendant de toutes les preuves médicales disponibles. Si le directeur de la MAC a participé à l'examen médical, l'affaire sera renvoyée à l'extérieur du Ministère pour une contre-expertise.

Une copie de cette recommandation est alors envoyée au demandeur ou au titulaire du permis ou de la licence, qui a ensuite dix jours ouvrables pour faire parvenir au directeur des Normes les observations qu'il souhaite formuler relativement à la recommandation du directeur de la MAC.

Après ce délai, une décision finale est prise par le directeur des Normes concernant l'évaluation médicale, et le demandeur ou le titulaire du permis ou de la licence est avisé de la décision par la poste.

3.0 EXAMENS DU PERSONNEL NAVIGANT

3.1 UTILISATION DE CALCULATRICES OU D'ORDINATEURS PORTATIFS DURANT LES EXAMENS ÉCRITS

a) Un demandeur peut utiliser une calculatrice de poche pour résoudre des problèmes, y compris une calculatrice avec impression sur bande, pourvu qu'elle n'ait pas de bloc de mémoire.

b) Un demandeur peut utiliser un ordinateur de poche électronique qui a été conçu spécialement pour les opérations aériennes, y compris un ordinateur avec guide-opérateur, pourvu que celui-ci ait été approuvé par TC à des fins d'examen et que le bloc de mémoire soit vidé avant et après l'examen en présence du surveillant de l'examen.

c) Les demandes d'approbation d'ordinateurs de poche électroniques doivent être envoyées par le fabricant et être accompagnées d'un ordinateur échantillon fonctionnel, de tout logiciel disponible, s'il y a lieu, et des instructions sur la façon de vider toute la mémoire sans modifier la programmation à :

Transports Canada
Examens de personnel navigant (AARTG)
330, rue Sparks
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Les instructions et le procédé d'effacement du bloc de mémoire doivent être assez simples pour ne retenir que brièvement l'attention des surveillants.

NOTE : 1. Aucun ordinateur pouvant servir à taper et à emmagasiner une quantité importante de textes ne sera approuvé.

2. Aucun appareil muni d'un accès à d'autres applications ou réseaux ne sera approuvé.

d) Les ordinateurs de vol électroniques Jeppesen/Sanderson PROSTAR et AVSTAR, Jeppesen TECHSTAR et TECHSTAR PRO, ASA CX-la Pathfinder et CX-2 Pathfinder, Cessna Sky/Comp, NAV-GEM, et E6B de Sporty ont été approuvés pour utilisation dans tous les examens de licence de membre du personnel de l'équipage de conduite qui demandent des calculs numériques.

e) Un demandeur ne peut utiliser ni guide d'instruction ni manuel d'utilisation pendant un examen de TC.

f) À la fin d'un examen écrit, tout le matériel imprimé doit être remis au surveillant.

4.0 IDENTIFICATION, MARQUES, IMMATRICULATION ET ASSURANCE DES AÉRONEFS

4.1 GÉNÉRALITÉS

Nul ne pourra piloter un aéronef civil au Canada, sauf une aile libre ou un modèle réduit, à moins que cet aéronef ne soit immatriculé conformément à la partie II du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) ou en vertu des lois d'un État membre de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) ou d'un État ayant conclu un accord bilatéral avec le Canada relativement aux vols internationaux.

Afin qu'il puisse être immatriculé au Canada, un aéronef doit être d'un type approuvé pour recevoir un certificat de navigabilité, un certificat spécial de navigabilité ou un permis de vol (à l'exception des avions ultra-légers) et son « propriétaire » doit être qualifié conformément à la partie II du RAC pour devenir le propriétaire inscrit d'un aéronef canadien.

4.2 IDENTIFICATION DES AÉRONEFS

En vertu de l'article 201.01 du RAC, une plaque d'identification doit être fixée sur un aéronef d'immatriculation canadienne. La plaque d'identification ignifuge donne des renseignements sur le constructeur, la désignation de modèle, le numéro du certificat de type et le numéro de série de l'aéronef. Dans le cadre de la demande d'un CDI, il faut fournir une photo de la plaque d'identification montrant clairement les renseignements qui s'y trouvent.

4.3 MARQUES DE NATIONALITÉ ET D'IMMATRICULATION

Nul ne pourra exploiter un aéronef immatriculé au Canada à moins que les marques de nationalité et d'immatriculation soient propres et visibles et qu'elles soient affichées conformément au RAC ou aux lois de l'État d'immatriculation.

Au Canada, les marques de nationalité et d'immatriculation d'un aéronef neuf ou importé sont attribuées, sur demande, par le bureau régional concerné de TC. Une demande de marque particulière, autre que la marque suivante disponible, sera considérée « marque spéciale ». Si cette marque spéciale est disponible, elle pourra être obtenue moyennant paiement. Les marques peuvent être réservées pour une période d'un an, sans être attribuées à un aéronef particulier, moyennant aussi paiement d'un droit.

Les marques d'immatriculation des aéronefs sont constituées d'une marque de nationalité et d'une marque d'immatriculation. Les marques de nationalité canadienne sont formées des lettres majuscules « C » ou « CF ». Les

lettres « CF » sont réservées aux aéronefs d'époque (de collection) (fabriqués avant le 1er janvier 1957). Si la marque de nationalité est « CF », la marque d'immatriculation est constituée de trois lettres majuscules. Si la marque de nationalité consiste seulement en une lettre majuscule « C », la marque d'immatriculation comprend quatre lettres majuscules commençant par « F» ou « G » pour les aéronefs ordinaires (y compris les aéronefs de construction amateur).

Dans le cas des aéronefs ultra-légers de base et de type évolué, la marque d'immatriculation comprend quatre lettres majuscules commençant par « I ».

La marque de nationalité précédera la marque d'immatriculation et sera séparée de cette dernière par un trait d'union.

Un aéronef fabriqué avant le 1er janvier 1957 est reconnu comme « aéronef de collection » et il lui est permis d'arborer l'une ou l'autre des marques de nationalité « C » ou « CF ». Les aéronefs fabriqués après le 31 décembre 1956 recevront la lettre de nationalité « C » seulement. Un aéronef fabriqué après le 31 décembre 1956 qui porte la marque de nationalité « CF » peut la porter jusqu'au moment où il sera repeint. Il portera alors la marque de nationalité « C » (p. ex. *CF-XXX* devient *C-FXXX*). Le bureau régional de TC doit être avisé par écrit lorsque la marque est changée.

Les spécifications concernant les marques de nationalité et d'immatriculation canadiennes se trouvent à l'article 202.01 du RAC et sont conformes aux normes de marquage et d'immatriculation des aéronefs du RAC. Pour plus de détails sur l'emplacement et les dimensions des marques d'aéronef, se reporter à l'article 222.01 du RAC, *Normes sur le marquage et l'immatriculation des aéronefs*.

L'alinéa 202.04(1)*c*) du RAC prévoit les mesures à prendre lorsque des marques doivent être modifiées après l'immatriculation d'un aéronef. Il s'agit des cas où il y a enlèvement ou changement des marques après qu'un certificat d'immatriculation permanente a été délivré. Un aéronef qui est détruit ou mis définitivement hors service peut être retiré du registre. Si l'aéronef est exporté, il est également retiré du registre. Il incombe au propriétaire de notifier immédiatement TC par écrit dès qu'un des changements précédents se produit. Le propriétaire qui change de nom ou d'adresse permanente doit aussi en aviser TC par écrit dans les sept jours qui suivent le changement.

4.4 Changement de propriétaire — Aéronef immatriculé au Canada

Lorsqu'un aéronef immatriculé au Canada change de propriétaire, son immatriculation est annulée, et le propriétaire enregistré doit aviser TC par écrit dans les sept jours qui suivent le changement. Un avis pré-adressé sous forme de carte postale est fourni à cet effet avec le CDI. Le CDI comprend aussi les formulaires et les instructions nécessaires pour valider et pour demander l'immatriculation au nom du nouveau propriétaire.

4.5 Immatriculation initiale

Pour obtenir une demande d'immatriculation, le nouveau propriétaire devrait contacter le bureau régional concerné de TC. Le demandeur peut également obtenir les formulaires (nos 26-0522 ou 26-0521) en ligne, sur le site <*http://capps/Corp-Serv-Gen/5/forms-formulaires/recherche.aspx*>. Il est interdit d'utiliser un aéronef à moins qu'il ne soit immatriculé au Canada.

4.6 Importation d'aéronefs au Canada

La *Convention relative à l'aviation civile internationale* de l'OACI et le RAC stipulent qu'un aéronef ne peut être immatriculé dans plus d'un État à la fois. Par conséquent, les personnes qui proposent d'importer et d'immatriculer un aéronef au Canada doivent, avant de s'engager à l'acheter, communiquer avec le bureau régional de Transports Canada, Aviation civile (TCAC) ou le Centre de Transports Canada (CTC) le plus proche pour obtenir des précisions sur les conditions à respecter, ou encore avec le Représentant du ministre - Maintenance (RM-M) afin de confirmer l'admissibilité de l'aéronef aux fins d'importation et d'immatriculation.

4.7 Exportation d'aéronefs

Lorsqu'un aéronef immatriculé au Canada est vendu ou loué à une personne qui n'est pas qualifiée pour être propriétaire d'un aéronef canadien et que l'aéronef n'est pas au Canada au moment de la vente ou de la location, ou si le vendeur ou le bailleur sait que l'aéronef sera exporté, le vendeur doit s'assurer que les exigences de l'article 202.38 du RAC sont respectées. Le vendeur ou le bailleur est tenu de :

a) enlever les marques canadiennes de l'aéronef et, le cas échéant, retirer l'adresse de l'aéronef du transpondeur en mode S et du reste du matériel d'avionique à bord de l'aéronef;

b) informer le ministre par écrit, dans les sept jours qui suivent la vente ou la location, de la date de :
   i) la vente ou de la location;
   ii) l'exportation, le cas échéant;
   iii) l'enlèvement des marques d'aéronef canadiennes;
   iv) l'enlèvement de l'adresse de l'aéronef du transpondeur en mode S et du reste du matériel d'avionique à bord de l'aéronef, le cas échéant;

c) fournir au ministre une copie de toutes les ententes relatives au transfert de la garde et de la responsabilité légales de l'aéronef qui découlent de la vente ou de la location;

d) rendre au ministre le CDI de l'aéronef.

À la réception d'une demande du propriétaire enregistré, et seulement lorsque les conditions précédentes ont été remplies, TC rayera l'aéronef du *Registre d'immatriculation des aéronefs civils canadiens* et transmettra l'avis d'annulation de l'immatriculation canadienne à l'autorité nationale de l'aviation du pays auquel l'aéronef sera exporté.

4.8 Assurance-responsabilité

Les aéronefs canadiens et étrangers exploités au Canada, ainsi que les aéronefs canadiens exploités dans un pays étranger, doivent être couverts par une assurance-responsabilité civile. L'exigence visant la plupart des exploitants aériens (ceux qui sont régis par les sous-parties 703, 704 et 705 du RAC) se trouve à l'article 7 du *Règlement sur les transports aériens*. L'exigence s'appliquant aux autres exploitants aériens se trouve à l'article 606.02 du RAC. L'assurance-responsabilité civile protège le propriétaire et l'exploitant de l'aéronef en cas de dommages aux personnes ou aux biens.

Par ailleurs, une assurance-responsabilité à l'égard des passagers est requise dans certaines circonstances, précisées à l'article 7 du *Règlement sur les transports aériens*. Une telle assurance est requise pour les exploitants qui effectuent des opérations aux termes d'un certificat d'exploitation aérienne, d'un certificat d'exploitation d'unité de formation au pilotage ou d'un certificat d'opérations aériennes spécialisées pour ballons qui transportent des passagers payants. Certains aéronefs privés doivent avoir à la fois une assurance-responsabilité civile et une assurance-responsabilité à l'égard des passagers [paragraphes 606.02(4) et 606.02(8) du RAC]. Cette dernière protège le propriétaire et l'exploitant de l'aéronef contre les blessures ou le décès de passagers à bord de l'aéronef.

En général, l'assurance-responsabilité à l'égard des passagers n'est pas obligatoire pour les exploitants qui effectuent du travail aérien et qui sont agréés en vertu de la sous-partie 702 du RAC, car ils ne transportent pas de passagers.

Les montants précis requis pour l'assurance-responsabilité civile et la façon de calculer l'assurance-responsabilité pour les passagers sont indiqués à l'article 606.02 du RAC.

5.0 NAVIGABILITÉ DES AÉRONEFS

5.1 Généralités

La présente partie a pour objet de préciser les moyens à l'aide desquels TC remplit son mandat de surveillance de la réglementation afin de s'assurer du maintien de la navigabilité des aéronefs immatriculés au Canada. La présente partie porte essentiellement sur les objectifs généraux du processus de réglementation et elle ne traite pas en détail des conditions et des procédures relatives à la navigabilité. En conséquence, le lecteur qui désire en savoir plus sur les conditions et les procédures actuelles relatives à la navigabilité est invité à consulter les sections pertinentes du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) mentionnées dans le présent texte.

Il incombe au propriétaire ou au pilote de s'assurer qu'un aéronef immatriculé au Canada satisfait aux conditions de sécurité et est en bon état de vol avant d'être utilisé. La principale méthode utilisée pour atteindre cet objectif consiste à rendre illégal, pour toute personne, le fait de piloter ou d'essayer de piloter un aéronef autre qu'une aile libre ou un ultra-léger, à moins qu'une autorité de vol sous la forme d'un certificat de navigabilité (CdN), d'un certificat spécial de navigabilité ou d'un permis de vol valide, selon le cas, n'ait été délivré pour cet aéronef (voir les articles 507.02, 507.03 et 507.04 du RAC).

5.2 Exigences à l'égard de la conception des aéronefs

5.2.1 Généralités

La *Convention relative à l'aviation civile internationale*, signée à Chicago en 1944, stipule que tout aéronef d'un État contractant qui effectue des vols internationaux doit être muni d'un CdN délivré ou validé par l'État dans lequel cet aéronef a été immatriculé. Cette convention :

a) favorise l'établissement de normes de conception des aéronefs acceptables pour tous les États contractants;

b) donne à ces États l'assurance que les aéronefs de tous les autres États contractants qui survolent leur territoire ont été certifiés et répondent à un niveau commun minimum acceptable de navigabilité;

c) établit des normes minimales acceptables en matière de maintien de la navigabilité des aéronefs.

L'objectif ultime de cette convention est de protéger les autres aéronefs, les tierces parties et les personnes au sol contre tout danger associé au survol des aéronefs.

5.2.2 Certificat de type canadien (sous-partie 21 de la partie V du RAC)

La sous-partie 521 du RAC énonce les règles qui régissent la demande et la délivrance d'un document d'approbation de la conception. La réglementation permet également d'utiliser les chapitres du *Manuel de navigabilité* qui établissent les normes de conception de diverses catégories d'aéronefs. Les normes énoncent, en fait, les propriétés et les caractéristiques minimales acceptables s'appliquant à la configuration, aux matériaux, aux performances et aux propriétés physiques d'un aéronef.

Un document d'approbation de la conception est délivré aux demandeurs une fois qu'ils ont démontré que la définition de type du produit aéronautique répond aux normes de navigabilité, de bruit et d'émission des moteurs applicables en vigueur pour le produit en question. Ce document atteste que la définition de type du produit répond aux normes applicables et énonce les conditions et les limites dans lesquelles le produit visé répond à ces normes.

NOTE : L'article 521.01 du RAC définit un document d'approbation de la conception comme étant un « certificat de type, certificat de type supplémentaire, approbation de la conception de réparation, approbation de la conception de pièce ou approbation de la conception selon les spécifications techniques canadiennes (CAN-TSO) ».

5.3 Autorité de vol et conformité acoustique

5.3.1 Généralités

L'article 605.03 du RAC stipule que :

« (1) Il est interdit d'utiliser un aéronef en vol, à moins que les conditions suivantes ne soient respectées :
- a) une autorité de vol à l'égard de l'aéronef est en vigueur;
- b) l'aéronef est utilisé conformément aux conditions énoncées dans l'autorité de vol;
- c) sous réserve des paragraphes (2) et (3), l'autorité de vol est transportée à bord de l'aéronef.

(2) Lorsqu'un permis de vol à des fins précises a été délivré en application de l'article 507.04, l'aéronef peut être utilisé sans que l'autorité de vol ne soit transportée à bord, dans les cas suivants :
- a) le vol est effectué dans l'espace aérien canadien;
- b) une inscription est effectuée dans le carnet de route indiquant :
  (i) que l'aéronef est utilisé aux termes d'un permis de vol à des fins précises,
  (ii) s'il y a lieu, toute condition opérationnelle relative aux opérations aériennes autorisées aux termes du permis de vol à des fins précises.

(3) Il est permis d'utiliser un ballon sans que l'autorité de vol ne soit transportée à bord lorsque celle-ci est à la portée du commandant de bord :
- a) avant le commencement du vol;
- b) à la fin du vol. »

Une autorité de vol peut être délivrée sous forme de CdN, de certificat spécial de navigabilité ou de permis de vol. Les exigences et procédures spécifiques à chacune sont contenues dans la sous-partie 507 du RAC et dans la norme connexe.

5.3.2 Certificat de navigabilité

Un CdN est délivré pour un aéronef qui respecte pleinement toutes les normes de navigabilité pour :

a) les avions des catégories normale, utilitaire, acrobatique, navette et transport;

b) les giravions des catégories normale et transport;

c) les planeurs, les planeurs propulsés, les dirigeables ou les ballons libres habités.

Le CdN est transférable avec l'aéronef quand celui-ci est vendu ou loué, à condition que l'aéronef demeure immatriculé au Canada. Le CdN peut aussi indiquer l'état de conformité de l'aéronef à l'égard des mesures de limitation de bruit précisées au chapitre 516 du *Manuel de navigabilité*. Lorsque le propriétaire d'un aéronef demande un CdN, il lui est recommandé d'avoir en sa possession ou d'obtenir une copie des fiches de données du certificat de type de cet aéronef. Des copies des fiches de données sont disponibles auprès du titulaire du certificat de type et également en ligne à <*http://www.apps.tc.gc.ca/saf-sec-sur/2/nico-celn*>.

Rien dans le RAC ou dans les normes connexes n'exempte l'exploitant d'un aéronef canadien de l'obligation de respecter les règlements locaux lorsqu'il utilise l'aéronef à l'extérieur du Canada. Un aéronef pour lequel le ministre a délivré un CdN est réputé respecter pleinement l'article 31 de la *Convention relative à l'aviation civile internationale* de l'OACI, et, par conséquent, le code établi par l'OACI à l'Annexe 8, *Navigabilité des aéronefs*. Du point de vue de la navigabilité, les aéronefs respectant ce code peuvent voler dans l'espace aérien de tous les États contractants de l'OACI sans autre autorisation.

5.3.3 Certificat spécial de navigabilité

Un certificat spécial de navigabilité peut être délivré pour un aéronef dans l'une ou l'autre des catégories suivantes : restreint, construction amateur, limité ou maintenance par le propriétaire. Les exigences et procédures visant chaque catégorie sont énoncées dans la sous-partie 507 du RAC et la norme connexe.

Un aéronef pour lequel un certificat spécial de navigabilité est délivré par le ministre n'est pas réputé satisfaire à toutes les exigences du code établi à l'Annexe 8 par l'OACI et ne peut donc voler dans l'espace aérien d'un autre pays sans qu'une autorisation spéciale ne soit donnée par l'autorité de l'aviation civile de cet autre pays.

Les types et les modèles d'aéronefs qui sont admissibles au certificat spécial de navigabilité dans la catégorie « maintenance par le propriétaire » sont énumérés à l'appendice H de la norme 507 du RAC. Tout propriétaire qui choisit d'utiliser son aéronef en vertu d'un tel certificat spécial

de navigabilité peut exécuter et certifier la maintenance de son aéronef pourvu que les conditions applicables stipulées dans le RAC et les normes connexes soient respectées.

Tout propriétaire qui fait une demande de CdN à l'égard d'un aéronef pour lequel la dernière autorité de vol permanente délivrée est un certificat spécial de navigabilité — maintenance par le propriétaire, doit respecter les conditions supplémentaires pertinentes prévues au paragraphe 507.02(3) du RAC.

5.3.4 Permis de vol

L'article 507.04 du RAC stipule que :

(1) Les permis de vol ne doivent être délivrés que sur une base temporaire (au plus 12 mois) dans les cas où l'aéronef pour lequel une demande est faite ne se conforme pas aux conditions de délivrance d'un CdN ou d'un certificat spécial de navigabilité. Un permis de vol est délivré sous forme de permis de vol expérimental ou de permis de vol pour fins spécifiques.

(2) Permis de vol expérimental : Un permis de vol expérimental est délivré pour tout aéronef, à l'exclusion d'aéronefs exploités en vertu d'un certificat spécial de navigabilité de la catégorie « maintenance par le propriétaire » ou de la catégorie de construction amateur, construit en vue de recherches et de développement aéronautiques ou engagé dans ceux-ci, ou de façon à démontrer la conformité aux normes de navigabilité.

(3) Permis de vol — fins spécifiques : Un permis de vol à des fins spécifiques est délivré pour un aéronef qui ne respecte pas les normes de navigabilité applicables mais qui peut effectuer des vols qui se conforment à la sécurité aérienne. Le permis fournit une autorité de vol dans les circonstances où un CdN est rendu invalide, ou lorsqu'aucun autre certificat ou permis n'est en vigueur.

NOTE : Un permis de vol — fins spécifiques est délivré soit :

a) pour un vol de convoyage vers une base en vue de réparations ou de maintenance;
b) pour un vol d'importation ou d'exportation;
c) pour un vol de démonstration, d'étude de marché ou d'entraînement d'équipage;
d) pour des essais en vol à la suite d'une réparation, d'une modification ou de maintenance;
e) pour d'autres fins temporaires.

5.3.5 Conformité acoustique

Les articles 507.20 à 507.23 du RAC énoncent les exigences à l'égard de la demande, de la délivrance et de la suspension des certificats de conformité acoustique et de la validation des certificats de conformité acoustique étrangers.

« Dans le cas d'un aéronef canadien, le CdN porte une mention indiquant soit que :

i) l'aéronef est conforme aux normes d'émission de bruit applicables et indiquant de quelles normes il s'agit,
ii) les exigences de conformité acoustique ne s'appliquent pas à l'aéronef. »

5.4 Certification après maintenance

5.4.1 Généralités

L'article 605.85 du RAC prescrit notamment qu'« il est interdit à toute personne d'effectuer le décollage d'un aéronef dont elle a la garde et la responsabilité légales ou de permettre à toute personne d'effectuer un tel décollage lorsque l'aéronef a été soumis à un travail de maintenance, à moins que ce travail n'ait été certifié au moyen d'une certification après maintenance signée conformément à l'article 571.10 ». Les détails des activités de maintenance doivent être inscrits dans le livret technique de l'aéronef.

La sous-partie 571 du RAC et la norme connexe prévoient les compétences particulières que doit posséder le signataire de la certification après maintenance. Le propriétaire d'un aéronef de construction amateur ou de la catégorie « maintenance par le propriétaire » peut exécuter le travail et signer la certification après maintenance en ce qui concerne son propre aéronef.

Il incombe au propriétaire de l'aéronef de s'assurer que seul le personnel compétent signe la certification après maintenance relativement à l'aéronef, aux moteurs, aux hélices ou à tout autre composant monté sur l'aéronef. Les normes et procédures applicables à une certification après maintenance sont énoncées dans la norme 571 du RAC, *Exigences relatives à la maintenance des aéronefs*.

L'exécution de travaux élémentaires n'exige pas qu'une certification après maintenance soit signée par un TEA. Cependant, en vertu de l'article 571.03 du RAC, tout travail élémentaire effectué sur un aéronef doit être consigné dans le dossier technique et doit être signé par la personne qui a effectué ce travail. L'appendice A de la norme 625 du RAC, *Normes relatives à l'équipement et à la maintenance des aéronefs*, énonce les tâches et les conditions s'appliquant aux travaux élémentaires.

5.4.2 Certification de la maintenance exécutée à l'étranger

À l'exception de l'inspection annuelle figurant au calendrier de maintenance à la partie I ou II de l'appendice B de la norme 625 du RAC, *Normes relatives à l'équipement et à la maintenance des aéronefs*, en ce qui concerne toute maintenance exécutée à l'étranger, une certification après maintenance peut être signée par une personne qui a l'autorisation de le faire en vertu des lois d'un État qui est signataire d'un accord ou

d'une entente technique avec le Canada, lorsque l'accord ou l'entente prévoit une telle certification.

Dans le cas de la certification de l'inspection annuelle aux 100 heures figurant au calendrier de maintenance de l'appendice B de la norme 625 du RAC, *Normes relatives à l'équipement et à la maintenance des aéronefs*, la certification après maintenance ne peut être effectuée que par le titulaire d'une licence de TEA avec les qualifications appropriées délivrée en vertu de la sous-partie 403 du RAC.

5.5 Rapport annuel d'information sur la navigabilité aérienne

L'article 501.01 du RAC exige que le propriétaire d'un aéronef canadien, autre qu'un avion ultra-léger, présente un rapport annuel d'information sur la navigabilité aérienne (RAINA) (formulaire nº 24-0059) en la forme et de la manière prévues au chapitre 501 du *Manuel de navigabilité*.

Un formulaire RAINA personnalisé est envoyé à chaque propriétaire d'aéronef immatriculé environ cinq à six semaines avant la date d'échéance, qui est normalement la date d'anniversaire de la dernière autorité de vol délivrée. Le propriétaire de l'aéronef doit remplir le rapport annuel en y inscrivant toutes les données requises et signer l'attestation que les renseignements fournis sont exacts.

Le fait que le propriétaire n'ait pas reçu le formulaire RAINA personnalisé ne le décharge en rien de l'obligation de soumettre le rapport. Le propriétaire devrait, par conséquent, informer le bureau régional de TC ou le Centre de Transports Canada (CTC) s'il n'a pas reçu le formulaire deux semaines avant la date d'échéance prévue.

Une date d'échéance autre que la date d'anniversaire de l'autorité de vol peut être fixée conformément à l'article 501.03 du RAC.

Le propriétaire d'un aéronef qui ne sera pas en service pendant une ou plusieurs périodes de rapport (années civiles) n'a pas besoin de présenter un RAINA pour ces périodes, à condition qu'il remplisse la section appropriée du formulaire nº 24-0059, en y indiquant la date à laquelle il prévoit que l'aéronef sera remis en service.

La copie nº 3 (rose) du RAINA doit être conservée par le propriétaire. Les copies nºs 1, 2 et 4 doivent être envoyées au bureau régional pertinent de TC, conformément aux instructions d'envoi par la poste qui figurent au verso du formulaire.

5.6 Exigences de maintenance des aéronefs immatriculés au Canada

5.6.1 Généralités

En ce qui concerne un aéronef autre qu'une aile libre ou un ultra-léger, conformément à la sous-partie 605 du RAC, *Exigences relatives aux aéronefs*, il incombe au propriétaire ou à l'exploitant (selon la sous-partie 101 du RAC, *Définitions*, la personne qui a la garde et la responsabilité légales de l'aéronef) de veiller à ce que l'aéronef soit convenablement équipé pour l'utilisation prévue et que la maintenance soit effectuée conformément au calendrier de maintenance approuvé, que les défectuosités soient consignées et bien rectifiées ou reportées et que toute consigne de navigabilité pertinente ait été appliquée.

Il incombe également au propriétaire ou à l'exploitant d'un aéronef de veiller à ce que la personne qui a l'intention d'effectuer un décollage dispose des renseignements nécessaires afin de déterminer si l'aéronef est en état de navigabilité ou non pour le vol prévu.

Il incombe ensuite au pilote de se familiariser avec les renseignements disponibles et de prendre une décision éclairée concernant l'aéronef et le vol envisagé.

En vertu de l'annexe I de la sous-partie 605 du RAC, les pilotes sont également chargés d'inscrire dans les dossiers de l'aéronef les détails de toute condition d'utilisation anormale qu'a subie l'aéronef et de toute défectuosité de pièce ou de l'équipement de l'aéronef qui devient apparente durant des opérations aériennes.

En plus des règles générales prévues par la sous-partie 605 du RAC, les exploitants privés doivent également respecter les exigences de maintenance de la sous-partie 604 du RAC et de la norme connexe, *Transport de passagers par un exploitant privé*, les exploitants aériens commerciaux doivent respecter les exigences de la sous partie 706 du RAC, *Exigences de maintenance des aéronefs* pour les exploitants aériens, et les unités de formation au pilotage doivent respecter les exigences de la sous-partie 406 du RAC, *Unités de formation au pilotage*.

5.6.2 Calendrier de maintenance

L'article 605.86 du RAC stipule notamment que tous les aéronefs canadiens, autres que les avions ultra-légers et les ailes libres, doivent être maintenus conformément à un calendrier de maintenance qui a été approuvé par le ministre et est conforme à la norme 625, *Normes relatives à l'équipement et à la maintenance des aéronefs*.

La norme 625 comprend les appendices B, C et D, qui peuvent s'appliquer à l'élaboration des calendriers de maintenance.

Les propriétaires de petits aéronefs et de ballons utilisés à des fins non commerciales peuvent choisir de se conformer à la partie I ou II de l'appendice B, le cas échéant, et

à l'appendice C de la norme 625, *Normes relatives à l'équipement et à la maintenance des aéronefs*. Il n'est pas nécessaire qu'ils présentent des documents au ministre aux fins d'approbation officielle. Le calendrier de maintenance est considéré comme étant approuvé par le ministre aux fins d'utilisation par les propriétaires. Les propriétaires n'ont qu'à préciser dans les dossiers techniques de l'aéronef que la maintenance sera effectuée en vertu des dispositions du calendrier de maintenance. Les propriétaires devraient revoir le calendrier de maintenance régulièrement afin de veiller à ce qu'il respecte les exigences.

Les exploitants de gros aéronefs, d'aéronefs turbopropulsés pressurisés, de dirigeables, de tout avion ou hélicoptère exploité par une unité de formation au pilotage ou de tout aéronef exploité à des fins commerciales doivent présenter au ministre une demande d'approbation de leur calendrier de maintenance par l'entremise du bureau régional de TC ayant compétence sur le territoire où le demandeur est situé. Le calendrier de maintenance répondra à toutes les exigences prévues à l'appendice D de la norme 625.

5.6.3 Exécution de la maintenance

La sous-partie 571 du RAC, *Exigences relatives à la maintenance des aéronefs*, s'applique à l'exécution de travaux de maintenance ou de travaux élémentaires. Elle traite de la façon dont le travail devrait être fait, par opposition à la nature du travail qui devrait être fait.

5.6.4 Dossiers techniques des aéronefs

La sous-partie 605 du RAC et la norme connexe prévoient les exigences et procédures à l'égard de la tenue des dossiers techniques des aéronefs. En vertu du paragraphe 605.92(1) du RAC, le propriétaire d'un aéronef doit tenir, pour l'aéronef, les dossiers techniques suivants :

a) un carnet de route;

b) des dossiers techniques distincts pour la cellule, chaque moteur installé et chaque hélice à pas variable;

c) un devis de masse à vide et de centrage conforme aux normes applicables précisées à la norme 571, *Maintenance*.

Les dossiers techniques peuvent prendre la forme de dossiers techniques distincts pour chaque composant de la cellule, du moteur ou de l'hélice. Dans le cas d'un ballon ou d'un planeur, ou d'un aéronef exploité en vertu d'un certificat spécial de navigabilité de la catégorie de maintenance par le propriétaire ou de la catégorie de construction amateur, les inscriptions à l'égard des dossiers techniques susmentionnés peuvent être effectuées dans le carnet de route.

5.6.5 Programme de rapports de difficultés en service (RDS)

Grâce au programme de RDS, les difficultés en service rapportées sont recueillies et analysées; elles servent à cerner et, le cas échéant, à corriger les lacunes au niveau de la conception, de la construction, de la maintenance ou de l'exploitation qui pourraient avoir une incidence sur la navigabilité de l'aéronef.

Afin de recueillir les données liées aux difficultés en service, TC a recours à un système de rapports que doivent produire les utilisateurs.

Ce programme permet aux TEA et aux propriétaires ou utilisateurs d'aéronefs privés de signaler, de leur propre chef, toute difficulté en service. Les exploitants aériens commerciaux ou d'affaires, les titulaires canadiens de documents d'approbation de la conception, ainsi que les organismes agréés de construction, de maintenance, de réparation ou de révision de produits aéronautiques sont eux assujettis au signalement obligatoire des difficultés en service prescrit par le RAC et énoncé à la section IX de la sous-partie 521 du RAC.

Les difficultés en service rencontrées, qu'elles aient eu une incidence certaine ou possible sur la sécurité, peuvent être signalées au ministre soit à l'aide d'un *Rapport de difficultés en service* (formulaire nº 24-0038), soit par le Système Web de rapports de difficultés en service (SWRDS) de TC à l'adresse : <*http://wwwapps3.tc.gc.ca/Saf-Sec-Sur/2/cawis-swimn/logon-wsdrs-cs16101.asp?Lang=F*>.

Les parties intéressées peuvent avoir accès aux données recueillies par le programme RDS en s'adressant à l'Administration centrale et aux bureaux régionaux de TC, ou par l'entremise du SWRDS de TC.

5.7 Consignes de navigabilité

5.7.1 Généralités

La conformité aux consignes de navigabilité est essentielle à la navigabilité. En vertu de l'article 605.84 du RAC, tout propriétaire d'aéronef a la responsabilité de s'assurer que son aéronef ne décolle pas si une consigne de navigabilité n'est pas respectée à l'égard de l'aéronef, du ou des moteurs ou hélices ou de toute autre pièce d'équipement de l'aéronef. Pour de plus amples renseignements, voir l'appendice H de la norme 625 du RAC.

En cas de non-conformité à une consigne de navigabilité, l'autorité de vol n'est pas en vigueur, et l'aéronef n'est pas considéré comme étant en état de navigabilité.

Comme le prescrit le paragraphe 605.84(4) du RAC, le propriétaire d'un aéronef peut demander à être soustrait à l'obligation de se conformer aux exigences d'une consigne, ou peut demander

l'autorisation d'utiliser un autre moyen de se conformer à une consigne. Conformément au paragraphe 4 de l'appendice H de la norme 625, les demandes doivent être adressées au bureau régional ou au Centre de Transports Canada (CTC) le plus proche du demandeur. Le paragraphe 3 de l'appendice H susmentionné contient des renseignements généraux sur les exemptions et les autres moyens de se conformer.

5.7.2 Disponibilité des consignes de navigabilité

TC s'efforce d'informer les personnes de la publication d'une consigne de navigabilité ou d'un bulletin de service obligatoire, comme il est indiqué ci-dessous. À cette fin, le propriétaire doit communiquer tout changement d'adresse au bureau de Transports Canada, Aviation civile (TCAC) le plus proche, conformément à l'article 202.51 du RAC. Cependant, TC ne peut garantir qu'il recevra toutes les consignes de navigabilité étrangères. Il incombe aux propriétaires d'aéronefs d'obtenir les renseignements pertinents en matière de maintien de la navigabilité applicables au type et au modèle de l'aéronef, ainsi qu'à l'équipement à bord.

Les propriétaires d'aéronefs qui veulent vérifier quelles consignes de navigabilité et bulletins de service s'appliquent au Canada, le cas échéant, à un type précis d'aéronef, de moteur, d'hélice ou de tout autre équipement de bord, peuvent consulter le site Web : <http://wwwapps3.tc.gc.ca/Saf-Sec-Sur/2/cawis-swimn/>.

5.7.3 Dossiers relatifs à la programmation et au respect des consignes de navigabilité

Les consignes de navigabilité applicables doivent être programmées, et leur respect doit être certifié dans le carnet de route de l'aéronef par une personne habilitée à le faire; de plus, conformément aux dispositions de la sous-partie 605 du RAC, ces renseignements doivent être inscrits à l'endroit approprié dans les dossiers techniques de l'aéronef.

6.0 LE TRIBUNAL D'APPEL DES TRANSPORTS DU CANADA (TATC)

6.1 Généralités

Le mécanisme d'application de la *Loi sur l'aéronautique* au Canada est entré en vigueur en 1986. Ce mécanisme comporte le pouvoir de suspension, l'imposition de sanctions administratives pécuniaires et un tribunal indépendant chargé de réviser les décisions du ministre des Transports.

Ce mécanisme a été élargi le 30 juin 2003 lorsque la *Loi sur le Tribunal d'appel des transports du Canada* et les modifications connexes à la *Loi sur l'aéronautique* sont entrées en vigueur par proclamation.

L'ancien Tribunal de l'aviation civile a été remplacé par le nouveau TATC qui a une compétence et une autorité élargies. Le nouveau Tribunal a le pouvoir de réviser les décisions du ministre concernant les documents d'aviation canadiens et d'évaluer le montant des amendes.

Le mécanisme du Tribunal prévoit cinq catégories de mesures administratives : une de ces mesures vise le refus de délivrer ou de modifier un document d'aviation canadien, trois autres se rapportent au pouvoir de suspendre ou d'annuler un document d'aviation canadien et la cinquième, le pouvoir qu'a le ministre d'évaluer les amendes imposées à la suite d'infractions à certaines dispositions réglementaires. Toute décision du ministre des Transports entraînant l'une de ces mesures administratives peut être révisée par un seul membre du Tribunal et peut être suivie d'un appel devant un comité formé de trois membres.

Cette procédure a été instaurée afin que les personnes concernées par des décisions administratives aient droit à une audience équitable devant un organisme indépendant. Le TATC est distinct de TC et se compose de membres ayant œuvré dans divers domaines du milieu des transports. Toutefois, ce seront les membres qui ont de l'expérience dans le milieu aéronautique qui entendront les causes provenant de ce milieu, le cas échéant.

6.2 Refus de délivrer ou de modifier un document d'aviation canadien

Le pouvoir qu'a le ministre de refuser de délivrer ou de modifier un document d'aviation canadien est énoncé dans la version modifiée de la *Loi sur l'aéronautique*. Les quatre motifs distincts pour exercer ce pouvoir sont les suivants :

a) le requérant est inapte à l'exercice des fonctions liées au document ou à la modification de celui-ci;

b) le requérant n'a pas les qualifications ou ne répond pas aux conditions nécessaires à la délivrance ou à la modification du document;

c) l'intérêt public est en cause;

d) le requérant n'a pas payé les amendes pour lesquelles le Tribunal a délivré un certificat.

Si le ministre décide de refuser de délivrer ou de modifier un document d'aviation canadien, il doit en aviser le requérant en indiquant les motifs de sa décision et les raisons précises pour lesquelles ces motifs s'appliquent. Le requérant a le droit de demander une révision de la décision du ministre. L'avis adressé au requérant doit l'informer des étapes à suivre pour obtenir une telle révision.

Au moment de la révision, le Tribunal déterminera si la décision du ministre est justifiée compte tenu des faits de la cause. Le requérant et le ministre auront la possibilité de présenter

leurs éléments de preuve et leurs observations en fonction de la décision faisant l'objet d'une révision. Le requérant peut appeler ses propres témoins et contre-interroger ceux du ministre. Il peut également être représenté par un conseiller juridique ou mandater une autre personne pour comparaître en son nom.

Lors de la révision, le Tribunal peut confirmer la décision du ministre ou, s'il estime que la décision n'est pas fondée, il peut renvoyer le dossier au ministre pour un nouvel examen.

6.3 Suspension, annulation ou refus de renouveler

Les pouvoirs de suspendre, d'annuler ou de refuser de renouveler un document d'aviation canadien sont énoncés dans la version modifiée de la *Loi sur l'aéronautique*. Les quatre motifs distincts pour exercer ces pouvoirs sont les suivants :

a) suspendre ou annuler parce que l'intéressé a contrevenu à la partie I de la Loi ou à des règlements imposés en vertu de la Loi [p. ex. le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC)];

b) suspendre parce qu'il existe un danger immédiat ou probable pour la sécurité aéronautique;

c) suspendre, annuler ou refuser de renouveler pour les motifs suivants :
   (i) le requérant est inapte;
   (ii) le requérant n'a plus les compétences ou ne répond plus aux conditions selon lesquelles le document a été délivré (inclus les raisons médicales);
   (iii) l'intérêt public est en cause.

d) suspendre ou refuser de renouveler parce que le requérant n'a pas payé les amendes pour lesquelles le Tribunal a délivré un certificat de non-paiement.

Si le ministre décide de suspendre, d'annuler ou de refuser de renouveler un document d'aviation canadien, il doit en aviser le titulaire en indiquant les motifs de sa décision et les raisons précises pour lesquelles ces motifs s'appliquent. Le titulaire du document a le droit de demander une révision de la décision du ministre. L'avis adressé au requérant doit aussi l'informer des étapes à suivre pour obtenir une telle révision.

Le processus de révision et le pouvoir du Tribunal sont identiques à ceux indiqués ci-dessus, sauf si le motif de suspension ou d'annulation du document d'aviation canadien vient du fait que le titulaire du document a contrevenu à une disposition de la *Loi* ou des règlements, le Tribunal peut confirmer la décision du ministre ou substituer sa propre décision à celle du ministre.

6.4 Amendes

Le pouvoir d'imposer une amende s'applique uniquement aux textes réglementaires appelés « textes désignés ». Il s'agit généralement d'infractions à des dispositions réglementaires, lesquelles sont désignées et énumérées dans l'annexe de la sous-partie 103 du RAC. Lorsqu'une personne contrevient à un texte désigné, le ministre peut lui imposer une amende d'un montant approprié en guise de sanction. Un Avis d'amende pour contravention est alors envoyé à la personne, l'informant que le paiement intégral de l'amende clôra la question. L'avis doit aussi l'informer des étapes à suivre pour obtenir une révision.

En cas de défaut de paiement du montant fixé dans un délai de 30 jours, et si aucune demande de révision n'a été adressée au Tribunal, la personne sera réputée coupable d'avoir commis l'infraction et devra payer l'amende telle qu'elle a été fixée.

Si le présumé contrevenant demande une audience de révision, le processus est le même qu'indiqué ci-dessus. Le Tribunal a le pouvoir de confirmer la décision du ministre d'imposer une amende et le montant de celle-ci ou de substituer sa propre décision à celle du ministre. Si la contravention est confirmée, le Tribunal informera le ministre et le présumé contrevenant de sa décision ainsi que du montant qui doit être payé relativement à la contravention.

6.5 Appels

Si, sans raisons valables, la personne ne se présente pas ou ne se fait pas représenter à l'audience de révision, la personne perd le droit de porter la décision en appel.

La personne concernée par la décision rendue à la suite d'une révision par le Tribunal peut en appeler de cette décision. Le ministre peut lui aussi porter en appel la décision rendue à la suite d'une révision par le Tribunal concernant la suspension ou l'annulation d'un document d'aviation canadien pour des raisons d'infraction à une disposition de la *Loi* ou des règlements ou en ce qui a trait à une amende. Dans tous les cas, l'appel doit être fait dans un délai de trentre jours suivant la décision du Tribunal.

L'appel porte sur le bien-fondé de la décision remise en cause et le comité d'appel se limite à l'étude de la preuve présentée à l'audience de révision, à d'autres preuves qui n'étaient pas disponibles au moment de l'audience de révision et aux observations orales des parties concernées. Le comité d'appel peut faire droit à l'appel ou le rejeter. Si le Tribunal fait droit à l'appel, il peut renvoyer l'affaire au ministre pour un nouvel examen ou, dans le cas d'une infraction présumée ou d'une amende, le Tribunal peut substituer sa propre décision à celle qui a été prise par le comité de révision.

Il est possible d'obtenir d'autres renseignements sur la procédure devant le TATC en consultant la *Loi sur le Tribunal d'appel des transports du Canada* et la *Loi sur l'aéronautique* (articles 6.6 à 7.21 et 7.6 à 8.2), les règles du Tribunal et la sous-partie 103 du RAC.

Vous pouvez communiquer avec le TATC à l'adresse suivante :

Tribunal d'appel des transports du Canada
333, rue Laurier Ouest
12e étage, Pièce 1201
Ottawa (Ontario) K1A 0N5

Tél. : 613-990-6906
Téléc. : 613-990-9153

7.0 CONSEIL CONSULTATIF SUR LA RÉGLEMENTATION AÉRIENNE CANADIENNE (CCRAC)

7.1 Généralités

Le présent document expose le processus du comité consultatif sur la réglementation de Transports Canada, Aviation civile (TCAC).

1. Le comité consultatif se nomme le « Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne » (abréviation : CCRAC).

2. Le directeur général de l'Aviation civile (DGAC) est le parrain du CCRAC.

3. Le Conseil a été lancé officiellement le 1er juillet 1993.

7.2 Introduction

La partie I du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) exige que toute norme élaborée par le ministre aux fins d'incorporation par renvoi au RAC fasse l'objet, au préalable, d'une consultation auprès des intéressés. La consultation doit s'effectuer conformément aux procédures établies dans le document intitulé *Charte de gestion et procédures* du *CCRAC* (TP 11733). De plus, TCAC s'est donné pour politique de passer par le CCRAC pour la consultation sur tous les aspects de ses activités d'élaboration de la réglementation.

7.3 Principes directeurs

Le CCRAC est une initiative conjointe du gouvernement et du milieu aéronautique. Y participent de nombreux organismes extérieurs à TCAC, choisis parce qu'ils représentent le point de vue de l'ensemble du milieu aéronautique, notamment des exploitants, des fabricants (employeurs et employés), des associations professionnelles et des groupes de consommateurs.

Dans la conduite de ses activités, le CCRAC suit les objectifs énoncés dans la *Directive du Cabinet sur la rationalisation de la réglementation* publiée par la Division des affaires réglementaires du Conseil du Trésor. Ce document a principalement pour but d'encourager la participation continue et la consultation soutenue du milieu aéronautique faisant l'objet de la réglementation.

Tous les changements recommandés au système de réglementation de l'aviation doivent permettre de maintenir ou d'améliorer la sécurité aérienne au Canada. Les nouvelles propositions sont évaluées en fonction du niveau de sécurité et de l'efficacité qui découleraient de leur mise en œuvre.

Chaque organisme membre du CCRAC se fait représenter par un délégué qu'il nomme et autorise à agir en son nom. De plus, chaque organisme membre peut désigner un ou plusieurs substituts de son délégué.

7.4 Objectif

L'objectif principal du CCRAC est d'évaluer et de recommander de possibles modifications à la réglementation au moyen d'activités de réglementation menées en collaboration.

Un comité technique a été créé pour fournir des conseils et présenter des recommandations au Comité de réglementation de l'aviation civile (CRAC) en ce qui concerne l'ensemble du mandat de réglementation de TCAC. Les réunions du comité technique sont organisées en fonction de thèmes plutôt que selon les parties du RAC.

Malgré ce qui précède, les activités du CCRAC ne remplacent pas l'obligation imposée par la Division des affaires réglementaires du Conseil du Trésor de consulter le public au cours du processus de réglementation. La consultation officielle du public par le truchement de la Partie I de la *Gazette du Canada* est maintenue.

7.5 Structure de l'organisation

Formé de cadres supérieurs de TCAC, le CRAC détermine les questions réglementaires et en établit l'ordre de priorité, étudie les recommandations formulées à son intention et en dirige la mise en œuvre. Il donne aussi des conseils et présente des recommandations au sous-ministre adjoint, Sécurité et sûreté, de TC.

Le comité technique, qui compte des représentants de TCAC et du milieu aéronautique, examine et analyse les questions qui lui sont soumises par le CRAC et formule des recommandations concernant la réglementation.

Pour l'aider dans son travail, le comité technique peut, quand le besoin s'en fait sentir, mettre sur pied, avec l'autorisation du CRAC, des groupes de travail auxquels sera assignée une tâche précise. Ces groupes, composés de spécialistes représentant le gouvernement et le milieu aéronautique, élaborent des propositions et des recommandations relativement aux tâches qui leur sont confiées. Ils rendent compte au comité technique, au besoin, et leur existence est limitée à la période nécessaire à l'accomplissement de leur tâche. Dans le cas d'un groupe de travail permanent, les tâches peuvent être divisées et menées à bonne fin sans pour autant qu'un terme soit mis au mandat du groupe.

Un secrétariat a été constitué pour s'occuper de la gestion du CCRAC, au nom du CRAC.

7.6 Ressources du projet

Outre le secrétariat à temps plein, des ressources sont demandées au besoin à TCAC et au milieu aéronautique. Les organismes extérieurs à TC sont censés assumer leurs propres coûts.

Cependant, TC fournira, si possible, des salles de réunion et des services de secrétariat, comme la rédaction de procès-verbaux.

7.7 Communications et relations extérieures

La priorité doit être accordée à des communications complètes au moment opportun. La participation considérable de représentants du milieu aéronautique et de TC à toutes les facettes du CCRAC assure une très bonne communication avec le milieu aéronautique.

La stratégie de communication du secrétariat comprend :

a) la diffusion de renseignements sur les réunions du comité technique; et

b) un site Web du CCRAC, auquel il est possible d'accéder par la page d'accueil de TC à l'adresse suivante : <www.tc.gc.ca> (voir l'article 7.9 de la section LRA pour plus de précisions).

7.8 Information

L'information présentée ici est exposée plus en détail dans le document intitulé *Charte de gestion et procédures du CCRAC* (TP 11733). Ceux et celles qui aimeraient devenir membres du CCRAC ou désirent en savoir plus sur ce dernier peuvent s'adresser au secrétariat du CCRAC. Celui-ci invite les utilisateurs à lui faire parvenir leurs suggestions ou leurs commentaires par courrier électronique ou par la poste à :

Transports Canada, (AARBH)
Secrétariat du CCRAC
Ottawa (Ontario) K1A 0N8
Tél. : 613-990-1184
Téléc. : 613-990-1198
Courriel : ..... service@tc.gc.ca

7.9 Site Web

Le site Web du CCRAC permet aux membres de l'organisme d'avoir accès aux documents réglementaires et aux autres documents pertinents publiés par le CCRAC. L'utilisation d'Internet est conforme à la stratégie de communication du CCRAC, car elle permet des communications complètes et en temps opportun, ce qui constitue la priorité de cette stratégie. Le site Web de TC peut être consulté gratuitement, 24 heures sur 24, au <www.tc.gc.ca>.

Pour en savoir plus sur le CCRAC, rendez-vous à <www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/servreg/affaires-ccrac-menu-755.htm>

8.0 Système de signalement des questions de l'aviation civile (SSQAC)

8.1 Introduction

Transports Canada, Aviation civile (TCAC) reconnaît depuis longtemps les avantages qu'il y a à recevoir des commentaires de ses intervenants. Afin de faciliter la communication des plaintes et des préoccupations, TCAC avait instauré la Politique et procédures de traitement des plaintes. Cette ancienne politique a depuis été remplacée par le Système de signalement des questions de l'Aviation civile (SSQAC). Outre les plaintes et les préoccupations, le SSQAC permet à présent de traiter une gamme élargie de sujets, dont les compliments, les recommandations et les suggestions en matière d'amélioration.

Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la page <www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/menu.htm> ou communiquer avec :

Coordonnateur du SSQAC
Transports Canada - Aviation civile
Place de Ville, Tour C, 5e étage
330, rue Sparks
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Courriel : ..... CAIRS_NCR@tc.gc.ca
Téléphone : 613-990-1493

LRA ANNEXE – NAVIGABILITÉ DES AÉRONEFS

1.0 Généralités

Tous les renseignements relatifs à l'approbation de la définition de type d'un produit aéronautique ou d'une modification de celle-ci sont disponibles à : < www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/servreg/rac/partie5-sous-partie21-1798.htm >.

Il est possible de consulter les documents d'orientation à l'appui de ce règlement à : < www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssvs/servicesdegestion-centredereference-ci-500-521-002-1413.htm >.

AIR – DISCIPLINE AÉRONAUTIQUE

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Généralités

La discipline aéronautique est la mise en application des connaissances, des habilités et de l'expérience reliées au pilotage de façon à favoriser la sécurité et l'efficacité des opérations aériennes. La compétence aéronautique s'acquiert avec l'expérience et les connaissances. La présente partie renferme des renseignements et des conseils touchant différents sujets permettant d'accroître ses connaissances.

1.2 Listes de vérifications des actions vitales du pilote

Un certain nombre d'accidents d'aviation ont été directement attribués au fait que les pilotes n'avaient pas effectué les vérifications des actions vitales correctement. Il est indispensable que la vérification des actions vitales à effectuer avant le décollage, avant l'atterrissage ou en tout autre temps soit minutieusement exécutée.

Bien que Transports Canada ne prescrive pas de vérifications standard aux pilotes, il recommande fortement à chaque propriétaire de munir ses aéronefs des listes de vérifications recommandées par le constructeur. Pour chaque type d'aéronef, seules les opérations pertinentes doivent être comprises dans les listes de vérifications qui devraient être énumérées dans un ordre logique tenant compte de la disposition du poste de pilotage.

1.3 Carburant d'aviation

1.3.1 Classes de carburants

L'emploi d'un carburant autre que l'essence d'aviation spécifiée est contraire aux conditions du certificat de navigabilité. L'emploi d'un carburant qui ne répond pas aux spécifications recommandées pour un moteur d'aéronef peut gravement endommager le moteur et peut être la cause d'une panne en vol. Au Canada, les carburants d'aviation sont régis par des spécifications du gouvernement. On peut généralement identifier les carburants d'aviation par leur couleur.

CARBURANT	COULEUR
AVGAS 80/87	rouge
AVGAS 100/130	verte
100 LL	bleue
Carburéacteurs	jaune paille ou non colorée
MOGAS P 87-90 (voir la NOTE 2)	verte
MOGAS R 84-87 (voir la NOTE 2)	non colorée

NOTES 1 : Une bonne compétence aéronautique assure, avant le ravitaillement, que c'est bien la classe et le type de carburant requis.

2 : Transports Canada approuve maintenant l'utilisation de l'essence d'automobile pour certains types d'aéronefs dans des conditions bien précises. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le manuel *Utilisation de l'essence automobile (MOGAS) dans les aéronefs de l'aviation générale* (TP 10737F), disponible auprès de votre Bureau régional de la Navigabilité. (Voir GEN 1.1.2 pour les adresses.)

1.3.2 Manutention des carburants d'aviation

Les compagnies distributrices de carburant d'aviation, utilisé par les aéronefs civils, sont tenues responsables de la qualité et de l'exactitude des spécifications de leurs produits jusqu'aux points de livraison. L'exploitant est tenu responsable de l'entreposage, la manutention et l'utilisation appropriés du carburant d'aviation. Un système de distribution du carburant comprendra un filtre approuvé, un séparateur d'eau ou moniteur d'eau pour prévenir l'infiltration d'eau ou de sédiment dans les réservoirs d'aéronef. Il est déconseillé d'utiliser des installations de ravitaillement provisoires, telles que des barils ou des bidons. Toutefois, si de telles installations sont nécessaires, il faut toujours filtrer le carburant d'aviation à l'aide d'un filtre approprié et d'un séparateur ou moniteur d'eau et avec la pompe portative reliée au baril avant d'enlever les bouchons.

L'aéronef et l'équipement servant au ravitaillement en carburant doivent être reliés. Lors d'un avitaillement par l'extrados, la buse du boyau doit être reliée à l'aéronef avant d'enlever le bouchon. Tous les entonnoirs ou les filtres utilisés pour le ravitaillement doivent être reliés ensemble à l'aéronef. Les liaisons empêchent les étincelles en équilibrant ou annulant l'électricité éventuelle.

Au cours de la vérification avant le vol, une quantité suffisante de carburant devrait être retirée du point le plus bas du circuit du carburant dans un bocal en verre transparent. Cela permettra de faire un examen visuel, pour déterminer s'il y a présence de contaminants solides ou d'eau dans le carburant (y compris ce qui pourrait être en repos sur les côtés ou au fond du contenant), et s'il possède une brillance inhérente et scintille en présence de la lumière. Un carburant brumeux ou obscur est normalement dû à de l'eau libre ou dispersée, mais peut aussi être attribuable à de très fines particules de saleté. On peut aussi déceler la présence d'eau à l'aide d'une pâte détectrice d'eau disponible auprès des compagnies pétrolières. Si l'on soupçonne la présence d'eau dans le circuit d'alimentation en carburant de l'aéronef, il y a lieu de vérifier minutieusement le circuit entier afin de s'assurer qu'il n'est pas contaminé. En cas de doute, le seul moyen de s'assurer que le carburant répond aux spécifications est de le faire analyser par un laboratoire.

1.3.3 Additif antigivrage au carburant

Tous les carburants d'aviation absorbent l'humidité de l'air et contiennent de l'eau tant sous forme de particules en suspension que sous forme liquide. La quantité de particules en suspension varie selon la température du carburant. Lorsque la température baisse, une partie des particules en suspension est extraite de la solution et se dépose lentement au fond du réservoir. Lorsque la température du carburant monte, des particules d'eau provenant de l'atmosphère sont absorbées de manière à maintenir une solution saturée.

Comme l'indique AIR 1.3.2, il faudrait purger les circuits de carburant des aéronefs avant le vol. Toutefois, en dépit d'une telle précaution, des particules d'eau en suspension resteront dans le carburant et ne poseront aucun problème en temps ordinaire. Par contre, si le carburant atteint le point de congélation de l'eau, les particules d'eau se changent alors en cristaux de glace. Elles peuvent s'accumuler dans les filtres de carburant, dans les coudes des conduites de carburant et dans certains sélecteurs de carburant, et elles peuvent obstruer les canalisations d'alimentation en carburant et causer une panne de moteur. Les additifs antigivrage empêcheront la formation de cristaux de glace. À cet effet, les additifs approuvés par des constructeurs, notamment l'éther mono-éthylique du glycol (EGME), se sont révélés très efficaces s'ils sont utilisés selon la manière prescrite. Par conséquent, il serait bon de consulter et de suivre scrupuleusement les instructions du constructeur pour utiliser les additifs antigivrage dans le carburant.

1.3.4 Incendies et explosions

À égalité de poids, le carburant d'aviation a une puissance explosive plus grande que celle de la dynamite. Toutefois, la gamme des mélanges explosifs des carburants est relativement peu étendue. Pour être explosif, le mélange air-carburant doit contenir entre 1 et 6 % de vapeurs de carburant en volume. Au-dessous de cette gamme, les mélanges sont trop pauvres pour exploser; au-dessus, ils sont trop riches.

Dans un compartiment étanche, le mélange au-dessus du carburant est ordinairement trop riche pour s'enflammer, mais dans des conditions de froid extrême il peut être pauvre au point d'être explosif.

Quand la température est inférieure au point de congélation, des charges d'électricité statique peuvent s'accumuler beaucoup plus facilement que par temps chaud. Le carburéacteur non traité lorsqu'il est agité comme cela se produit pendant le ravitaillement, peut produire des charges d'électricité statique plus élevées que celles que peut produire l'essence et peut, dans certaines conditions, présenter un danger plus grand que l'essence. La plupart des carburéacteurs fournis au Canada contiennent un additif s'opposant à la formation d'électricité statique.

Pour éviter les incendies et les explosions, il doit exister un contact électrique efficace entre l'aéronef, la source du carburant, la tuyauterie ou l'entonnoir et le sol avant que commence le ravitaillement en carburant.

NOTES 1 : Des accidents mortels et causant des blessures se sont produits lors du ravitaillement en carburant dans des espaces fermés et sans mise à terre adéquate. À température et humidité peu élevées, un appareil de chauffage soufflant pourrait accroître l'électricité statique des particules de poussière, qui une fois combinées aux émanations de carburant pourraient provoquer des résultats catastrophiques.

2 : L'usage accru des petits bidons d'essence de fabrication plastique, qui ne peuvent être correctement reliés ou mis à terre, augmente les risques d'explosions ou de feux.

1.4 Extincteurs portatifs pour aéronefs

1.4.1 Généralités

Lors du choix d'un extincteur portatif à utiliser dans un aéronef, on considérera l'agent extincteur le plus approprié au type et à l'endroit possibles du feu, en tenant compte des caractéristiques de l'agent extincteur; toxicité, pouvoir extincteur, propriétés corrosives, point de congélation, etc.

Les taux de toxicité répertoriés par les Underwriters' Laboratories pour quelques-uns des produits chimiques pour extincteurs les plus courants sont les suivants :

Bromotrifluorométhane (Halon 1301)	– Groupe 6
Bromochlorodifluorométhane (Halon 1211)	– Groupe 5a
Gaz carbonique	– Groupe 5a
Poudres sèches communes	– Groupe 5a
Dibromidifluorométhane (Halon 1202)	– Groupe 4*
Bromochlorométhane (Halon 1011)	– Groupe 4*
Tétrachlorure de carbone (Halon 104)	– Groupe 3*
Bromure de méthyle (Halon 1001)	– Groupe 2*

*Ne devraient pas être installés à bord de l'aéronef

Il est généralement reconnu qu'en pratique tout agent extincteur est un compromis entre les dangers engendrés par le feu, la fumée, les vapeurs et l'augmentation possible du danger en raison de la toxicité de l'agent utilisé. Les extincteurs portatifs dont l'agent a un taux de toxicité des groupes 2 à 4 inclusivement ne devraient pas être installés dans les aéronefs. Les extincteurs de certains types d'aéronefs plus anciens ne satisfont pas à cette norme, et pour ces aéronefs, il est recommandé d'installer, lors du remplacement des extincteurs en service, des extincteurs portatifs avec agents ayant une toxicité de groupe 5 ou plus; les nouveaux extincteurs doivent être d'un type et d'un groupe approuvés par les Underwriters' Laboratories. De plus, il est recommandé de se procurer auprès du fabricant et du service local de protection contre l'incendie, les instructions d'utilisation et d'entretien et les mesures de sécurité à prendre.

1.4.2 Classement des feux

Feux de classe A :	Feux de matières combustibles ordinaires sur lesquelles l'eau ou les solutions à fort pourcentage d'eau sont en général l'agent extincteur le plus efficace.
Feux de classe B :	Feux de liquides inflammables, de graisses, etc., pour lesquels les meilleurs agents extincteurs sont ceux qui agissent par étouffement du foyer.
Feux de classe C :	Feux de matériel électrique sous tension, dont l'extinction exige un agent extincteur ayant un pouvoir diélectrique en rapport avec les tensions en présence.

1.4.3 Types d'extincteurs

1. *Extincteurs à gaz carbonique* : Les extincteurs à gaz carbonique sont acceptables lorsqu'il s'agit principalement de feux de classe B ou C. Ces extincteurs ne devraient pas contenir plus de 5 lb d'agent par bouteille pour demeurer portatifs et pour réduire au minimum les concentrations de CO_2 dans le poste de pilotage.

2. *Extincteurs à eau* : Les extincteurs à eau sont acceptables lorsqu'il s'agit principalement d'un feu de classe A et lorsqu'un feu pourrait couver s'il était combattu seulement par des agents comme le gaz carbonique ou la poudre sèche. Si les extincteurs à eau doivent être exposés à des températures inférieures au point de congélation, il faut leur ajouter un antigel approprié.

3. *Extincteurs à hydrocarbure halogéné* : Les extincteurs à hydrocarbure (produit) halogéné sont acceptables lorsqu'il s'agit principalement de feux de classe B ou C.

4. *Extincteurs à poudre sèche* : Les extincteurs à poudre sèche contenant un produit extincteur de bicarbonate de sodium ou une poudre de bicarbonate de potassium sont acceptables lorsqu'il s'agit principalement de feux de classe B ou C.

   Les extincteurs à poudre sèche contenant du phosphate d'ammonium réputé tout usage sont acceptables pour un feu de classe A, B et C.

   L'extincteur à poudre devrait peser au moins 2 lb. Seul un extincteur avec ajutage qu'une personne peut faire fonctionner en continu ou par intermittence devrait être installé.

   Suite à l'utilisation de cet extincteur, il se peut qu'il y ait corrosion ou abrasion de l'isolant des instruments électriques, des contacts ou des fils; par conséquent, un nettoyage et une inspection de ces éléments devraient être effectués le plus rapidement possible.

   Il faut faire bien attention lorsqu'on utilise ce type d'extincteur dans le poste de pilotage, car la poudre peut nuire à la visibilité et à la respiration; de plus, la poudre non conductrice peut se déposer sur des contacts électriques non touchés par l'incendie ce qui peut entraîner une panne de l'équipement.

5. *Extincteurs au halon* : Le halon 1211 est un gaz liquéfié incolore qui s'évapore rapidement, ne gèle pas, n'occasionne pas de brûlure par contact, ne tache pas les tissus ni ne corrode. Il est également efficace pour les feux de classe A, B ou C, et il s'est révélé être l'agent extincteur le plus efficace pour les feux de capitonnage alimentés par l'essence. Les dimensions d'un extincteur au halon 1211 pour un volume donné ne devraient pas entraîner une concentration de plus de 5 %. Le halon 1211 est au moins deux fois plus efficace que le CO_2 et est plus lourd que l'air (donc il tombe). Le halon 1211 décomposé dégage une odeur forte et désagréable; il est donc très facile à détecter.

   Le halon 1301 est moins toxique que le halon 1211, mais il est aussi moins efficace; il est excellent pour les feux de classe B ou C. Il a cependant un défaut, c'est qu'il est invisible lorsqu'il est projeté.

1.5 Altimètre barométrique

1.5.1 Généralités

Les altimètres barométriques utilisés à bord des aéronefs sont des instruments relativement précis pour mesurer la pression au niveau de vol, mais l'altitude indiquée par un altimètre, bien que techniquement « correcte » en tant que mesure de pression, peut différer considérablement de la hauteur réelle de l'aéronef au-dessus du niveau moyen de la mer ou au-dessus du sol. Dans les cas où l'aéronef vole à une bonne distance au-dessus de la surface terrestre, il importe peu au pilote de connaître la distance réelle qui le sépare de la surface terrestre, sauf peut-être s'il utilise des techniques de vol isobariques. Dans les cas où l'aéronef vole plus près du sol ou au-dessus du terrain le plus élevé situé sur sa route, il importe que le pilote, surtout s'il vole aux instruments, connaisse la distance réelle qui le sépare du sol, ou l'erreur qui existe dans l'indication de l'altimètre, si cette distance réelle est moindre que la distance qu'il supposerait en se fondant sur l'altitude indiquée.

Un altimètre d'aéronef au sol pour lequel le calage altimétrique courant est appliqué à l'échelle mobile pour l'altitude connue de la piste ou de l'aérodrome ne devrait pas avoir une erreur supérieure à ±50 pieds. Si l'erreur est supérieure à ±50 pieds, l'altimètre devrait être révisé par le service d'entretien (voir AIR 1.5.2).

1.5.2 Étalonnage de l'altimètre barométrique

Les altimètres barométriques sont étalonnés de façon à indiquer l'altitude vraie dans les conditions de l'atmosphère type de l'OACI. La tolérance maximale permise pour un altimètre étalonné est de ±20 pieds au niveau de la mer. Cette tolérance s'accroît avec l'altitude.

L'atmosphère type de l'OACI est le suivant :

a) l'air est un gaz parfaitement sec;

b) la pression au niveau moyen de la mer est de 29.92 pouces de mercure;

c) la température au niveau moyen de la mer est de 15 °C ; et

d) le taux de décroissance de la température avec la hauteur est de 1.98 °C par 1 000 pieds jusqu'à la hauteur à laquelle la température est de -56.5 °C et demeure constante.

1.5.3 Calage incorrect du cadran des pressions de l'altimètre

Pour l'étalonnage des altimètres, la pression utilisée est la pression au niveau de la mer en atmosphère type, soit 29.92 pouces de mercure. Or, la pression réelle au niveau de la mer varie selon l'heure et le lieu. Pour que l'indication « zéro » puisse être calée de façon à correspondre au niveau de la mer, à n'importe quelle pression se situant entre 28.0 et 31.0 pouces de mercure, les altimètres sont munis d'un dispositif de réglage et d'un cadran secondaire appelé « cadran des pressions ». Que le pilote cale par inadvertance le cadran des pressions sur une pression incorrecte, ou qu'il le cale sur une pression qui est correcte pour une région donnée et qu'il vole ensuite sans modifier le calage, vers une région où la pression diffère, le résultat sera le même : l'indication « zéro » de l'altimètre ne sera pas là où elle doit être, mais sera déplacée d'une valeur correspondant à 1 000 pieds d'altitude indiquée pour chaque pouce de mercure en trop ou en moins calé sur le cadran des pressions. Comme la pression décroît à mesure que l'altitude augmente, un calage du cadran des pressions qui serait plus élevé qu'il devrait être ferait commencer la graduation altimétrique à un niveau trop bas. Par conséquent, QUAND LE CALAGE EST TROP ÉLEVÉ, L'ALTIMÈTRE SURESTIME, c'est-à-dire que l'aéronef se trouve plus bas que l'indique l'altimètre; et QUAND LE CALAGE EST TROP BAS, L'ALTIMÈTRE SOUS-ESTIME, c'est-à-dire que l'aéronef se trouve plus haut que l'indique l'altimètre. Comme c'est la première erreur qui est la plus dangereuse, nous en donnons un exemple ci-après :

Un pilote qui se trouve à l'aéroport A, dont l'altitude est de 500 pieds ASL, cale son altimètre sur le calage d'altimètre de l'aéroport, qui est de 29.80 pouces de mercure, avant de partir pour l'aéroport B situé à quelque 400 NM de distance et dont l'altitude est de 1 000 pieds ASL. Il choisit une altitude de vol de 6 000 pieds pour le vol vers l'ouest afin de franchir avec un dégagement suffisant une chaîne de montagnes de 4 800 pieds située en travers de sa route à 40 NM environ de B. Il ne change pas l'indication du cadran des pressions de l'altimètre tant qu'il n'a pas communiqué par radio avec B, à une distance de 25 NM de ce point. Il reçoit alors un calage d'altimètre de 29.20 pouces de mercure. Ne tenant pas compte des autres erreurs possibles (voir ci-après), lorsque l'aéronef a survolé la chaîne de montagnes, sa distance du sol n'était en réalité que de 600 pieds, et non pas de 1 200 pieds comme le croyait le pilote. On voit donc l'importance de caler sur l'instrument le calage d'altimètre de l'aéroport le plus rapproché situé sur la route de l'aéronef.

1.5.4 Températures non standard

a) Le seul temps où un altimètre indique l'altitude vraie d'un aéronef à tous les niveaux est quand existent les conditions d'atmosphère type de l'OACI.

b) Quand le cadran des pressions d'un altimètre est calé sur le calage d'altimètre courant d'un aéroport, le seul temps où le pilote peut être certain que l'altimètre indique l'altitude vraie est quand l'aéronef est sur le sol de cet aéroport.

c) Quand le cadran des pressions d'un altimètre est calé sur 29.92 pouces de mercure dans la région d'utilisation de la pression standard, l'altimètre indiquera l'altitude vraie si les conditions sont celles de l'atmosphère type de l'OACI ou si l'aéronef vole au niveau précis pour lequel 29.92 pouces de mercure serait le calage d'altimètre.

En général, on peut donc considérer que, sur un aéronef en vol, l'indication de l'altimètre est toujours erronée à cause de la température.

L'erreur sera d'environ 4 % de l'altitude indiquée pour chaque tranche de 11 °C comprise dans la différence qui existe entre la température moyenne de la colonne d'air séparant l'aéronef du sol et la température moyenne de l'atmosphère type pour la même colonne d'air. En pratique, on ne connaît pas la température moyenne de la colonne d'air; mais, connaissant la température extérieure au niveau de vol, on trouve l'altitude « vraie » au moyen d'un calculateur. L'altitude « vraie » trouvée par cette méthode sera raisonnablement précise quand le gradient vertical de température correspond, ou à peu près, à celui de l'atmosphère type, soit 2 °C par 1 000 pieds; dans les autres cas, l'altitude « vraie » sera moins précise. En hiver, alors qu'il y a probabilité de fortes inversions aux niveaux inférieurs et que les altimètres donnent habituellement des indications trop élevées, les pilotes seraient bien avisés, en toutes circonstances où l'espacement entre le sol et l'aéronef peut être faible, d'augmenter de 50 % l'erreur altimétrique trouvée au moyen de la température au niveau de vol. Prenons le cas de l'aéronef considéré dans l'exemple précédent. En supposant que la température de l'air extérieur au niveau de vol dans le voisinage de la chaîne de montagnes ait été de -20 °C, quelle aurait été l'altitude vraie probable de l'aéronef au-dessus de la chaîne de montagnes?

Pour calculer l'altitude « vraie » à l'aide d'un calculateur, il faut connaître l'altitude-pression. Dans le cas présent, l'altimètre indique 6 000 pieds avec le cadran des pressions calé sur 29.80 pouces de mercure. Par conséquent, si le pilote calait momentanément le cadran des pressions sur 29.92 pouces de mercure, l'altimètre indiquerait une altitude-pression de 6 120 pieds. Bien que l'altitude indiquée soit de 6 000 pieds, si le cadran des pressions était calé sur le calage d'altimètre de l'aéroport le plus proche (B), l'altitude indiquée serait de 5 400 pieds. Avec le cadran des pressions calé sur

29.20 pouces de mercure, si l'aéronef se trouvait au sol à B, l'altimètre indiquerait l'altitude « vraie », soit 1 000 pieds. En supposant qu'il n'y a pas de différence de pression, on peut dire que l'altimètre, calé sur 29.20 pouces de mercure, indiquerait le niveau de 1 000 pieds, là où se trouve la montagne, sans erreur due à la température. Par conséquent, l'erreur due à la température ne se produira qu'entre 1 000 et 5 400 pieds, c'est-à-dire sur une hauteur de 4 400 pieds d'espace aérien.

a) Placez l'altitude-pression, 6 120 pieds, vis-à-vis la température extérieure, -20 °C, dans la fenêtre appropriée du calculateur.

b) Vis-à-vis de 4 400 pieds (44) sur l'échelle intérieure, lisez 4 020 pieds (40.2) sur l'échelle extérieure.

c) Ajoutez les 1 000 pieds antérieurement déduits comme étant sans erreur et vous obtiendrez l'altitude vraie : 4 020 pieds + 1 000 pieds = 5 020 pieds ASL. La marge de sécurité, maintenant, dépasse à peine 200 pieds mais ne tient pas compte des variables éventuelles comme l'explique le texte précédent, ni des effets orographiques dont il sera question plus loin.

1.5.5 Région d'utilisation de la pression standard

Lorsqu'on vole dans cette région, il faut recaler l'altimètre momentanément sur le calage d'altimètre de l'aéroport le plus proche situé sur la route de vol pour obtenir l'altitude indiquée, ou l'altitude indiquée calculée d'après le calage d'altimètre et suivre la marche indiquée ci-dessus. Si l'on vole au-dessus de vastes étendues d'eau ou de terres arides où il n'y a pas d'aéroports, on doit utiliser, pour obtenir l'altitude indiquée, la pression prévue au niveau moyen de la mer pour le temps et le lieu en cause. Dans ce dernier cas, l'altitude de l'« aéroport » serait de zéro, et, par la suite, il n'y aurait pas lieu de soustraire puis d'additionner l'altitude de l'aéroport. L'altitude vraie ainsi déterminée ne serait réellement « vraie » que si la pression prévue utilisée était approximativement la pression réelle au niveau de la mer. (Si la pression au niveau de la mer n'est pas connue et que l'altitude-pression est utilisée également comme altitude indiquée, l'altitude vraie qui en résultera sera l'altitude vraie au-dessus du niveau correspondant à 29.92 pouces de mercure où se trouve ce niveau par rapport au niveau moyen de la mer effectif.)

1.5.6 Effet orographique

Les vents qui sont déviés autour du sommet d'une grosse montagne isolée ou dans les vallées de chaînes de montagnes ont tendance à augmenter de vitesse, ce qui entraîne une diminution locale de pression (principe de Bernoulli). Lorsqu'un altimètre barométrique se trouve dans un tel écoulement d'air, l'indication qu'il donne comporte une erreur encore plus grande par suite de cette diminution de pression. Cette erreur subsistera jusqu'à ce que l'écoulement d'air revienne à sa vitesse normale à quelque distance sous le vent de la montagne ou de la chaîne de montagnes.

Les vents qui soufflent sur une chaîne de montagnes à des vitesses dépassant environ 50 kt et dans une direction perpendiculaire (moins de 30°) à l'axe principal de la chaîne de montagnes sont souvent à la source du phénomène appelé « onde de relief » ou « onde stationnaire ». L'effet d'une onde de relief se fait souvent sentir jusqu'à 100 NM sous le vent des montagnes et jusqu'à des altitudes représentant bien des fois la hauteur des montagnes. Bien qu'elles se présentent le plus souvent dans le voisinage des hautes chaînes de montagnes, comme les Rocheuses, les ondes de relief se sont déjà produites dans les Appalaches dont l'altitude est d'environ 4 500 pieds ASL, ce qui correspond à la hauteur de la chaîne de montagnes de notre exemple.

Métavi et le *Manuel de météorologie du commandement aérien* (TP 9352F) traitent de façon assez détaillée du phénomène de l'onde de relief. Nous examinerons cependant brièvement ci-dessous les aspects de ces phénomènes qui exercent un effet sur l'altitude des aéronefs.

1.5.7 Courants descendants et turbulence

C'est près de la montagne et à peu près à la hauteur du point culminant que les courants descendants sont les plus forts. Ils peuvent atteindre une intensité d'environ 83 pieds par seconde (5 000 pieds par minute) du côté sous le vent de hautes chaînes de montagnes comme les Rocheuses. Bien que les ondes de relief engendrent souvent une forte turbulence, le vol dans ces ondes peut parfois être remarquablement calme, même lorsque l'intensité des courants descendants et ascendants est considérable. Comme ces conditions de vol calme peuvent survenir la nuit, ou lorsque le ciel est couvert, ou lorsqu'il ne s'est pas formé de nuages distinctifs, le danger que comporte pour les aéronefs ces conditions de vol inhabituelles est augmenté du fait de l'absence de signes précurseurs.

Considérons par exemple le cas d'un aéronef qui vole parallèlement à une chaîne de montagnes, du côté sous le vent et qui entre dans un courant descendant mais sans secousses. Bien que l'aéronef commence à descendre en raison du courant descendant, il arrive que, par suite de l'abaissement local de pression associé à l'onde, ni le variomètre ni l'altimètre n'indiqueront de descente tant que l'aéronef n'aura pas franchi une distance verticale correspondant à l'erreur de l'altimètre causée par l'onde de relief; de fait, les deux instruments pourront même indiquer une « montée » pendant une partie de la descente. C'est ainsi que le pilote ne s'apercevra peut-être pas qu'il se trouve dans un courant descendant fort tant que l'aéronef n'aura pas quitté l'altitude-pression qu'il avait dans les conditions antérieures de vol, altitude-pression qui, dans le courant descendant, est plus près du sol qu'elle ne l'était avant que l'aéronef entre dans l'onde.

1.5.8 Chute de pression

La chute de pression qui accompagne l'augmentation de la vitesse du vent s'étend à toute l'onde de relief, c'est-à-dire sous le vent des montagnes et jusqu'à des hauteurs les dépassant considérablement. La distinction entre l'erreur de l'altimètre qui est due uniquement à l'onde de relief et celle qui résulte de températures non standard serait de peu d'utilité pour le pilote. Ce qui importe de savoir, c'est que du fait de l'action combinée d'ondes de relief et de températures non standard, L'ALTIMÈTRE PEUT INDIQUER JUSQU'À 3 000 PIEDS DE TROP. Si, dans notre exemple, l'aéronef avait volé vent debout par un jour de grand vent, la distance réelle qui l'aurait séparé du sol lors du franchissement de la crête de la chaîne de montagnes aurait pu être très faible.

1.5.9 Calage altimétrique anormalement haut

Des masses d'air froid et sec peuvent produire des pressions barométriques supérieures à 31 pouces de mercure. Comme le baromètre indique rarement 31 pouces de mercure ou plus, la plupart des altimètres ne permettent pas de calage de pression barométrique au-dessus de ce niveau et ne sont pas étalonnés pour indiquer l'altitude précise des aéronefs au-dessus de 31 pouces de mercure. Par conséquent, ils ne peuvent être réglés pour fournir au pilote un affichage dans ces situations.

Lorsque les aéronefs sont exploités dans les régions où le calage altimétrique est supérieur à 31 pouces de mercure et, lorsqu'il est impossible d'afficher sur l'altimètre un calage supérieur à 31 pouces de mercure, l'altitude vraie sera SUPÉRIEURE à celle indiquée par l'altimètre.

Les procédures à suivre pour les vols dans des régions où la pression atmosphérique est supérieure à la normale sont données à RAC 12.12.

1.6 Coefficient canadien de frottement sur piste (CFRI)

1.6.1 Généralités

Les paragraphes suivants traitent du problème des pistes glissantes et des façons possibles d'utiliser les coefficients de frottement sur piste en fonction des données comprises dans le manuel de vol de l'aéronef.

1.6.2 Coefficients de frottement sur piste réduits et performances des aéronefs

Les mesures de la distance accélération-arrêt, de la distance d'atterrissage et des limites éventuelles de celles-ci dues à des vents de travers qui figurent dans le manuel de vol de l'aéronef ont été effectuées en respectant des critères de performance spécifiés sur des pistes nues et sèches dont la surface présente des caractéristiques de frottement élevées. Ces distances, si elles ne sont pas pondérées, ne sont valables que sur des pistes offrant les mêmes conditions. Dès qu'un contaminant tel que de l'eau, de la neige ou de la glace est présent sur la surface de la piste, le coefficient de frottement réel des pneus de l'aéronef sur la piste est considérablement réduit. Il en résulte un accroissement de la distance d'atterrissage et de la partie « arrêt » de la distance accélération-arrêt. En outre, un vent de travers dans ces conditions peut causer des problèmes de contrôle de direction. La difficulté provenait de la nécessité d'évaluer avec une certaine précision les effets réducteurs d'un contaminant sur le coefficient de frottement sur piste et de renseigner efficacement le pilote, p.ex., quant à la longueur de piste supplémentaire nécessaire pour immobiliser l'aéronef et la composante maximale de vent de travers acceptable.

1.6.3 Description du CFRI et de la méthode utilisée pour le mesurer

Le décéléromètre est un instrument qui est monté sur un véhicule d'essai et qui mesure les forces de décélération agissant sur le véhicule lorsque les freins sont actionnés. L'échelle de lecture de l'appareil est graduée de 0 à 1, le nombre 1 correspondant à la décélération nominale maximale du véhicule sur une surface sèche. Le résultat obtenu correspond au CRFI. Il est clair que les nombres peu élevés représentent des coefficients de frottement de freinage faibles tandis que les nombres supérieurs ou égaux à 0,8 correspondent à des coefficients de frottement escomptés pour une piste nue et sèche.

Les freins du véhicule d'essai sont appliqués à intervalles de 300 m (1 000 pi) le long de la piste, à une distance de 10 m (30 pi) de chaque côté de l'axe de piste, c'est-à-dire à la distance de l'axe de piste où la majorité des activités des aéronefs ont lieu. La moyenne des coefficients relevés constitue le CRFI qui est consigné dans le compte rendu

1.6.4 Comptes rendus de l'état de la surface pour les mouvements d'aéronefs (AMSCR)

Les AMSCR sont publiés pour avertir les pilotes que des contaminants naturels sur les pistes, tels que neige, glace ou neige fondante, risquent de nuire au freinage des aéronefs. La partie RSC du compte rendu contient des renseignements sur l'état de la piste formulés en langage clair et simple, tandis que la partie CRFI décrit l'efficacité du freinage à l'aide d'un coefficient numérique décrit à l'article 1.6.3 de la section AIR.

En présence de certains états de la surface des pistes, les mesures de coefficient de frottement sur piste faites à l'aide d'un décéléromètre peuvent être erronées en raison des limites mécaniques et fonctionnelles inhérentes à cet appareil. C'est pourquoi aucune mesure de coefficient de frottement sur piste ne sera faite et aucun CRFI ne sera fourni à l'ATS ni aux pilotes en présence de l'une ou l'autre des conditions suivantes :

a) la piste est mouillée et exempte de tout autre contaminant;

b) la piste est recouverte d'une couche de neige fondante et exempte de tout autre contaminant;

c) il y a de la neige mouillée sur la piste;

d) il y a plus de 2,5 cm (1 po) d'épaisseur de neige sèche sur la piste.

Un compte rendu RSC doit être fourni dans les cas suivants :

a) il y a du givre, de la neige, de la neige fondante ou de la glace sur une piste;

b) il y a des bancs de neige, des congères ou des andains de neige sur une piste ou à proximité de celle-ci;

c) du sable, du gramulat ou des produits chimiques d'antigivrage ou de dégivrage ont été appliqués sur une piste;

d) la largeur de la surface dégagée est inférieure à la largeur publiée;

e) les feux de piste sont partiellement ou entièrement couverts par des contaminants;

f) l'état de la surface d'une piste fait l'objet d'un changement important, y compris un retour à une piste nue et sèche;

g) en fonction de la fréquence minimale obligatoire des inspections.

Les changements suivants dans l'état d'une piste sont considérés comme importants :

a) un changement du coefficient de frottement de 0,05 ou plus;

b) des changements de l'épaisseur du dépôt de neige sèche de plus de 20 mm (0,79 po); de neige mouillée de plus de 10 mm (0,4 po); de neige fondante de plus 3 mm (0,13 po);

c) un changement dans la largeur dégagée d'une piste de 10 % ou plus;

d) un changement dans le type de dépôt ou l'étendue de la couverture, y compris le retour à une piste nue et sèche;

e) un changement dans la hauteur des bancs de neige ou dans la distance qui les sépare de l'axe de piste d'un côté ou des deux côtés de la piste;

f) un changement dans la visibilité des feux de piste parce qu'ils sont couverts par des contaminants;

g) toutes les autres conditions qui sont considérées comme importantes par l'autorité aéroportuaire.

Lorsque cela est possible, une mesure du CRFI est fournie avec la RSC afin de donner une image globale de l'état de la piste et de quantifier l'efficacité du freinage.

Le CRFI doit être signalé lorsque les conditions suivantes prévalent :

a) présence de glace ou de givre sur la piste;

b) présence de glace mouillée sur la piste;

c) présence de glace recouverte de neige fondante sur la piste;

d) du sable, du gramulat ou des produits chimiques d'antigivrage ou de dégivrage ont été appliqués sur la piste;

e) présence d'une solution chimique qui a été appliquée sur la glace qui couvre la piste;

f) présence d'une couche de neige durcie sur la piste;

g) présence de neige sèche d'une épaisseur maximale de 2,5 cm (1 po) sur la piste.

Lorsqu'il y a un dépôt mais que l'épaisseur n'est pas mesurable, le mot « TRACE » doit être utilisé. Sinon, l'épaisseur s'exprime en pouces ou en pieds, ou dans les deux valeurs. Lorsque l'épaisseur dépasse 2 po, utiliser des nombres entiers. Lorsque l'épaisseur est de moins de 2 po, utiliser le système décimal. Les valeurs décimales acceptées sont 0,13, 0,25, 0,5, 0,75 et 1,5. Toutefois, lorsque ces valeurs sont utilisées, il faut s'assurer de ne pas les confondre avec des mesures de CRFI.

Lorsque les opérations de déneigement n'ont pas encore commencé ou ne sont pas censées débuter dans les 30 min suivantes, une note telle que « Déblaiement prévu débuter à (heure UTC) » sera ajoutée au compte rendu RSC. Lorsque les conditions météorologiques sont telles que l'état de la surface des pistes change fréquemment, le NOTAMJ inclura le nom et le numéro de téléphone de l'organisme avec lequel communiquer pour connaître les données les plus récentes sur l'état des pistes.

L'ensemble des renseignements sur la RSC et le CRFI sera offert sous forme d'avis verbal par la tour de contrôle aux aérodromes contrôlés et par la FSS aux aérodromes non contrôlés.

Chaque nouveau NOTAMJ publié (compte rendu AMSCR) remplace le compte rendu précédent émis pour un aérodrome donné. Le NOTAMJ est valide pendant 24 h, selon les observations les plus récentes à l'égard soit de la RSC, soit du CRFI, après quoi il est retiré de la base de données par annulation. Un NOTAMJ peut aussi être annulé s'il n'est plus nécessaire ou s'il a été émis par erreur.

NOTE : L'absence de NOTAMJ ne signifie aucunement que l'état de la piste est adéquat pour que des opérations y soient effectuées.

La section CRFI du compte rendu se lira comme suit : indicateur d'emplacement, titre (CRFI), numéro de piste, température (en degrés Celsius), mesure moyenne du CRFI et heure (UTC) à laquelle les mesures ont été prises. L'heure est indiquée au moyen de dix chiffres selon la forme année-mois-jour-heure-minute (AAMMJJHHMM).

Exemples de comptes rendus RSC et CRFI pour les pistes avec revêtement :

a) CYND RSC 09/27 100 PCT SN SECHE 4 INS 1101190630 RMK : DEBLAIEMENT PREVU DEBUTER A 1101191000

b) CYBC RSC 17/35 100 PCT SN SECHE 1 INS SUR GLACE 1101190630 CYBC CRFI 17/35 -22C .34 1101190630

c) CYBC RSC 17/35 10 PCT CONGERES 2 INS, 90 PCT NUE ET SECHE 1101191050 CYBC CRFI 17/35 -10C .30 1101191055

d) CYYY RSC 06/24 100 FT CL 40 PCT SN COMPACTEE, 60 PCT GIVRE. WID RESTANTE 80 PCT SN COMPACTEE, 20 PCT GIVRE RMK: 80 FT CL SABLE. 1102131240.

CYYY CRFI 06/24 -1C .22 1102131234

CYYY RSC 15/33 100 FT CL 20 PCT SN COMPACTEE, 80 PCT GIVRE.

WID RESTANTE 80 PCT SN COMPACTEE 20 POUR CENT GIVRE RMK: 80 FT CL SABLE 1102131240

CYYY CRFI 15/33 -1C .29 1102131210

e) CYBC RSC ANNULE

f) CYND RSC RWY COND CHANGE RAPIDEMENT. CTC OPR (555) 555-5555 1102131240

Exemples de comptes rendus RSC et CRFI pour les pistes de gravier :

a) CYVP RSC 13/31 100 PCT 0.5 INS SN SECHE SUR SN COMPACTEE 1112190640

CYVP CRFI 13/31 -22C .30 1112190645

b) CYVP RSC 13/31 100 PCT MELANGE SN COMPACTEE/ GRVL 1112210740

CYVP CRFI 13/31 -2C .39 1112210746

c) CYVP RSC 13/31 100 PCT SN SECHE SUR GLACE 1112220630

CYVP CRFI 13/31 -14C .18 1112220635

Un NOTAMJ est émis en fonction des exigences de diffusion des comptes rendus plutôt que des critères de diffusion. Par conséquent, si les conditions suivantes sont rapportées — piste entièrement nue et sèche ; piste nue et humide ou piste nue et mouillée —, elles seront diffusées.

Bien que l'information sur les voies de circulation et les aires de trafic soit facultative, elle peut être incluse dans le NOTAMJ s'il est jugé qu'elle a une incidence sur la sécurité des opérations.

1.6.5 Pistes mouillées

À l'heure actuelle, les valeurs de coefficient de frottement de piste en été et lorsqu'il pleut ne sont pas fournies. Il convient donc de traiter des pistes mouillées afin d'aider les pilotes à se doter de procédures de pilotage propres à leurs circonstances.

La neige compacte ou la glace à température constante présentent des valeurs de coefficient de frottement pratiquement indépendantes de la vitesse. Cependant, il n'en est pas de même lorsque le contaminant est à l'état liquide (eau ou neige fondante). En effet, l'eau ne pouvant être chassée complètement sous le pneu, le contact entre le pneu et la piste est imparfait. Plus la vitesse augmente, plus le temps de contact diminue, ce qui se traduit, sur une surface mouillée, par une réduction du coefficient de frottement au freinage. Autrement dit, la piste devient effectivement plus glissante avec la vitesse, mais la situation s'améliore dès que l'aéronef ralentit. La tendance d'un pneu d'aéronef à l'aquaplanage sur une piste mouillée complique encore la situation.

Le phénomène d'aquaplanage dépend de l'accumulation d'eau, de la pression des pneus et de la vitesse. En outre, la vitesse minimale à laquelle commence l'aquaplanage pour un pneu qui n'est pas en rotation est inférieure à celle d'un pneu en rotation parce que l'eau s'accumule sous le pneu sans rotation, ce qui augmente l'effet d'aquaplanage. Les pilotes devraient donc bien connaître ces phénomènes puisqu'ils ont des répercussions importantes sur les performances de l'aéronef au moment de la course au décollage et à l'atterrissage, même si les conditions de la piste sont les mêmes. La vitesse minimale, en nœuds, à laquelle l'aquaplanage commence peut se calculer en multipliant la racine carrée de la pression des pneus (PSI) par 7,7 pour un pneu sans rotation, ou par 9 pour un pneu en rotation.

Cette équation donne la vitesse minimale approximative à laquelle se produira l'aquaplanage sur une surface lisse mouillée avec des pneus lisses. Par exemple, la vitesse minimale à laquelle se produit l'aquaplanage pour un aéronef muni de pneus gonflés à 49 PSI se calcule de la manière suivante :

Pneu sans rotation : $7{,}7 \times \sqrt{49} = 54$ kt;

Pneu en rotation : $9 \times \sqrt{49} = 63$ kt

Lorsqu'il y a aquaplanage, les pneus de l'aéronef sont complètement séparés de la surface de la piste par une pellicule d'eau et l'aquaplanage se poursuit jusqu'à ce que la réduction de vitesse soit suffisante pour permettre la reprise de contact du pneu sur la piste. Cette vitesse est de beaucoup inférieure à celle à laquelle l'aquaplanage se produit. Dans ces conditions, l'adhérence des pneus est négligeable et, dans certains cas, les roues peuvent même s'arrêter complètement de

tourner; la capacité de freinage des pneus est nulle et ceux-ci ne permettent plus le contrôle directionnel de l'aéronef. Il est difficile d'évaluer précisément l'augmentation de la distance de freinage qui en résulte, mais selon les estimations, elle peut aller jusqu'à 700 %. De plus, il a été établi que, dans des conditions d'aquaplanage, un vent de travers de 10 kt peut, en environ 7 s, déporter un aéronef hors d'une piste de 200 pi de large.

Bien que les valeurs de coefficient de frottement ne puissent être établies pour les pistes mouillées et que l'aquaplanage puisse causer de sérieux problèmes aux pilotes, il a été constaté que les pistes bien drainées de la plupart des aéroports canadiens ne permettent pas que l'eau s'accumule en quantité suffisante pour donner lieu à l'aquaplanage. Par temps de pluie, le CRFI sur une piste mouillée pourrait être de l'ordre de 0,3 sur une piste mal entretenue ou mal drainée, mais en général, sa valeur est de 0,5. Ces chiffres peuvent servir à titre indicatif en conjonction avec les rapports des pilotes et d'autres rapports

1.6.6 Application du CRFI aux performances des aéronefs

Les données compilées dans les tableaux 1 et 2 sont considérées comme les meilleures actuellement disponibles parce qu'elles proviennent de multiples essais en conditions hivernales réelles sur des surfaces contaminées. Ces données devraient se révéler utiles aux pilotes qui désirent estimer les performances de leur appareil lorsque l'état des pistes est mauvais. Il incombe au constructeur aéronautique de fournir des renseignements, des lignes directrices ou des avis concernant l'utilisation de ses appareils sur les pistes mouillées ou contaminées. Les renseignements publiés dans l'AIM de TC ne modifient ni ne créent des exigences réglementaires et ne permettent aucun changement ni aucune dérogation aux exigences réglementaires existantes. L'utilisation de ces tableaux est laissée à la discrétion du pilote.

En raison des nombreuses variables dont il faut tenir compte dans le calcul des distances d'accélération-arrêt et des longueurs de pistes équivalentes, il n'a pas été possible de réduire les données disponibles de façon à corriger les CRFI pour que les corrections soient applicables à tous les types d'opérations. Par conséquent, seules les corrections applicables aux distances d'atterrissage et au vent de travers figurent dans les tableaux, en attendant que d'autres études soient faites sur le problème du décollage.

Il faut remarquer que, dans tous les cas, les tableaux se fondent sur les données corrigées pour pistes sèches qui figurent dans le manuel de vol de l'aéronef, et que les critères de certification ne tiennent pas compte des forces de décélération additionnelles fournies par l'inversion de la poussée du réacteur ou du pas de l'hélice. Sur piste sèche, l'inversion de poussée ne représente qu'une petite partie des forces de décélération, la majeure partie étant assurée par les freins. Cependant, à mesure que les freins perdent de leur efficacité, la portion de la distance d'arrêt résultant de l'inversion de poussée augmente. C'est pourquoi, les valeurs du tableau 1 peuvent sembler extrêmement prudentes en comparaison de la distance réelle d'arrêt en cas de recours à l'inversion de poussée par faible CRFI. Néanmoins, il peut se présenter des cas (vent de travers, panne moteur, panne d'inversion) où le recours à l'inversion est impossible.

Les distances d'atterrissage recommandées au tableau 1 visent les avions ne pouvant tirer parti de l'effet de disque ou de l'inversion de poussée et sont fondées sur les variations statistiques mesurées au cours de tests en vol.

En dépit des commentaires précédents sur ces deux effets, le tableau 2 peut s'appliquer aux avions pouvant tirer parti de l'effet de disque ou de l'inversion de poussée. Ce tableau découle des distances d'atterrissage recommandées dans le tableau 1, et grâce à des calculs additionnels, il donne des indications qui tiennent compte de l'effet de disque ou de l'inversion de poussée. Pour le calcul des distances données au tableau 2, la distance dans les airs à partir de la hauteur-écran de 50 pi jusqu'au toucher des roues et la distance de roulage entre le point d'atterrissage et le moment du serrage maximal des freins ne diffèrent pas de celles du tableau 1. Les effets de ces deux forces de décélération ont été utilisés uniquement pour réduire la distance d'arrêt entre le moment où le freinage est à sa capacité maximale et l'arrêt complet.

Les distances d'atterrissage recommandées au tableau 2 tiennent compte de la réduction des distances d'atterrissage que procure l'effet de disque ou l'inversion de poussée sur un avion à turbopropulseurs et l'inversion de poussée sur un avion à turboréacteurs. Les valeurs représentatives de l'effet de disque ou de l'effet d'inversion de poussée qui ont servi à l'élaboration de ce tableau sont hypothétiquement faibles et peuvent donc indiquer des évaluations de distances d'atterrissage très prudentes en regard des distances réellement obtenues lors d'un atterrissage bien exécuté avec un avion dont l'effet de disque ou l'inversion de poussée est très efficace.

La présentation des gradations de coefficients de frottement dans le tableau 3, lequel indique les limites de vent de travers en fonction du CRFI, diffère légèrement de celle utilisée dans les tableaux 1 et 2. Toutefois, les valeurs de CRFI utilisées dans le tableau 3 sont rigoureusement les mêmes que celles utilisées dans les tableaux 1 et 2 et conviennent aux gradations indiquées.

Tableau 1
CRFI – Distances d'atterrissage recommandées (sans effet de disque ni inversion de poussée)

CRFI donné														
Distance d'atterrissage (pieds) Piste dégagée et sèche	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30	0,27	0,25	0,22	0,20	0,18	Longueur de piste d'atterrissage (pieds) Piste dégagée et sèche	Longueur de piste d'atterrissage (pieds) Piste dégagée et sèche
Non pondérée	Distances d'atterrissage recommandées (sans effet de disque/inversion de poussée)												Pondérée à 60 %	Pondérée à 70 %
1 800	3 120	3 200	3 300	3 410	3 540	3 700	3 900	4 040	4 150	4 330	4 470	4 620	3 000	2 571
2 000	3 480	3 580	3 690	3 830	3 980	4 170	4 410	4 570	4 700	4 910	5 070	5 250	3 333	2 857
2 200	3 720	3 830	3 960	4 110	4 280	4 500	4 750	4 940	5 080	5 310	5 490	5 700	3 667	3 143
2 400	4 100	4 230	4 370	4 540	4 740	4 980	5 260	5 470	5 620	5 880	6 080	6 300	4 000	3 429
2 600	4 450	4 590	4 750	4 940	5 160	5 420	5 740	5 960	6 130	6 410	6 630	6 870	4 333	3 714
2 800	4 760	4 910	5 090	5 290	5 530	5 810	6 150	6 390	6 570	6 880	7 110	7 360	4 667	4 000
3 000	5 070	5 240	5 430	5 650	5 910	6 220	6 590	6 860	7 060	7 390	7 640	7 920	5 000	4 286
3 200	5 450	5 630	5 840	6 090	6 370	6 720	7 130	7 420	7 640	8 010	8 290	8 600	5 333	4 571
3 400	5 740	5 940	6 170	6 430	6 740	7 110	7 550	7 870	8 100	8 500	8 800	9 130	5 667	4 857
3 600	6 050	6 260	6 500	6 780	7 120	7 510	7 990	8 330	8 580	9 000	9 320	9 680	6 000	5 143
3 800	6 340	6 570	6 830	7 130	7 480	7 900	8 410	8 770	9 040	9 490	9 840	10 220	6 333	5 429
4 000	6 550	6 780	7 050	7 370	7 730	8 170	8 700	9 080	9 360	9 830	10 180	10 580	6 667	5 714

Utilisation du CRFI

1. Les distances d'atterrissage recommandées au tableau 1 correspondent à un niveau de confiance de 95 %, ce qui signifie que, pour 19 atterrissages sur 20, la distance que donne le tableau 1 sera suffisante pour un atterrissage correctement effectué avec tous les systèmes en état de fonctionner sur une piste dont le CRFI correspond à celui indiqué dans le tableau.

2. Le tableau 1 indique aussi des distances largement suffisantes pour les avions à turboréacteurs et à turbopropulseurs avec inversion de poussée, et également pour les avions à turbopropulseurs avec effet de disque.

3. Les distances d'atterrissage recommandées au tableau 1 des CRFI tiennent compte de l'utilisation des techniques de pilotage normalisées pour des distances minimales d'atterrissage à partir de 50 pi, y compris une approche stabilisée à V_{Ref} avec un angle de descente de 3° jusqu'à 50 pi ou moins, un toucher des roues ferme, un délai minimal avant abaissement de l'avant, un délai minimal avant la sortie des déporteurs sol et le moment du serrage des freins, et un freinage maximal soutenu avec antidérapage jusqu'à l'arrêt.

4. La longueur de piste d'atterrissage correspond à la distance d'atterrissage divisée par 0,6 (turboréacteurs) ou par 0,7 (turbopropulseurs). Si le manuel de vol de l'aéronef exprime les performances à l'atterrissage en distance d'atterrissage, utilisez la colonne se trouvant à l'extrême gauche du tableau. Si, en revanche, le manuel de vol de l'aéronef exprime les performances à l'atterrissage en longueur de piste d'atterrissage, utilisez l'une des deux colonnes se trouvant à l'extrême droite

Tableau 2
CRFI – Distances d'atterrissage recommandées (avec effet de disque ou inversion de poussée)

CRFI donné														
Distance d'atterrissage (pieds) Piste dégagée et sèche	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30	0,27	0,25	0,22	0,20	0,18	Longueur de piste d'atterrissage (pieds) Piste dégagée et sèche	Longueur de piste d'atterrissage (pieds) Piste dégagée et sèche
Non pondérée	Distances d'atterrissage recommandées (avec effet de disque ou inversion de poussée)												Pondérée à 60 %	Pondérée à 70 %
1 200	2 000	2 040	2 080	2 120	2 170	2 220	2 280	2 340	2 380	2 440	2 490	2 540	2 000	1 714
1 400	2 340	2 390	2 440	2 500	2 580	2 660	2 750	2 820	2 870	2 950	3 010	3 080	2 333	2 000
1 600	2 670	2 730	2 800	2 880	2 970	3 070	3 190	3 280	3 360	3 460	3 540	3 630	2 667	2 286
1 800	3 010	3 080	3 160	3 250	3 350	3 480	3 630	3 730	3 810	3 930	4 030	4 130	3 000	2 571
2 000	3 340	3 420	3 520	3 620	3 740	3 880	4 050	4 170	4 260	4 400	4 510	4 630	3 333	2 857
2 200	3 570	3 660	3 760	3 880	4 020	4 170	4 360	4 490	4 590	4 750	4 870	5 000	3 667	3 143
2 400	3 900	4 000	4 110	4 230	4 380	4 550	4 750	4 880	4 980	5 150	5 270	5 410	4 000	3 429
2 600	4 200	4 300	4 420	4 560	4 710	4 890	5 100	5 240	5 350	5 520	5 650	5 790	4 333	3 714
2 800	4 460	4 570	4 700	4 840	5 000	5 190	5 410	5 560	5 670	5 850	5 980	6 130	4 667	4 000
3 000	4 740	4 860	5 000	5 160	5 340	5 550	5 790	5 950	6 070	6 270	6 420	6 580	5 000	4 286
3 200	5 080	5 220	5 370	5 550	5 740	5 970	6 240	6 420	6 560	6 770	6 940	7 110	5 333	4 571
3 400	5 350	5 500	5 660	5 850	6 060	6 310	6 590	6 790	6 930	7 170	7 340	7 530	5 667	4 857
3 600	5 620	5 780	5 960	6 160	6 390	6 650	6 960	7 170	7 320	7 570	7 750	7 950	6 000	5 143
3 800	5 890	6 060	6 250	6 460	6 700	6 980	7 310	7 540	7 700	7 970	8 160	8 380	6 333	5 429
4 000	6 070	6 250	6 440	6 660	6 910	7 210	7 540	7 780	7 950	8 220	8 430	8 650	6 667	5 714

Utilisation du CRFI

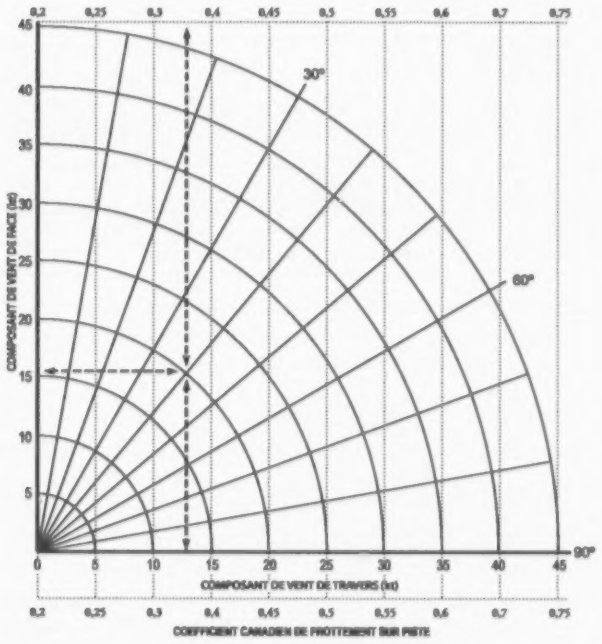
1. Les distances d'atterrissage recommandées au tableau 2 correspondent à un niveau de confiance de 95 %, ce qui signifie que, pour 19 atterrissages sur 20, la distance que donne le tableau 2 sera suffisante pour un atterrissage correctement effectué avec tous les systèmes en état de fonctionner sur une piste dont le CRFI correspond à celui indiqué dans le tableau.

2. Les distances d'atterrissage recommandées au tableau 2 tiennent compte de la réduction de la distance d'atterrissage obtenue par effet de disque et inversion de poussée sur les avions à turbopropulseurs ou par inversion de poussée sur les avions à turboréacteurs. Les distances d'atterrissage recommandées au tableau 2 ont été calculées à partir de celles du tableau 1, avec des calculs additionnels qui tiennent compte de l'effet de disque et de l'inversion de poussée. Les valeurs de référence choisies pour l'effet de disque et l'inversion de poussée sont hypothétiquement faibles et, par conséquent, les distances d'atterrissage indiquées sont suffisantes pour un atterrissage correctement effectué avec certains avions munis de systèmes assurant un effet de disque et une inversion de poussée d'une grande efficacité.

3. Les distances d'atterrissage recommandées au tableau 2 des CRFI tiennent compte de l'utilisation des techniques de pilotage normalisées pour des distances minimales d'atterrissage à partir de 50 pi, y compris une approche stabilisée à V_{Ref} avec un angle de descente de 3° jusqu'à 50 pi ou moins, un toucher des roues ferme, un délai minimal avant l'abaissement de l'avant, un délai minimal avant la sortie des déporteurs sol et le serrage de freins, l'application de l'effet de disque et de l'inversion de poussée, et un freinage maximal soutenu avec antidérapage jusqu'à l'arrêt. Dans le tableau 2, la distance dans les airs à partir de la hauteur-écran de 50 pi jusqu'au toucher des roues et la distance de roulage entre le point d'atterrissage et le moment du serrage maximal des freins sont identiques à celles au tableau 1. L'effet de disque et de l'inversion de poussée n'ont été pris en compte que pour calculer la réduction de la distance d'arrêt du freinage maximal jusqu'à l'arrêt complet.

4. La longueur de piste d'atterrissage correspond à la distance d'atterrissage divisée par 0,6 (turboréacteurs) ou par 0,7 (turbopropulseurs). Si le manuel de vol de l'aéronef exprime les performances à l'atterrissage en distance d'atterrissage, utilisez la colonne se trouvant à l'extrême gauche du tableau. Si, en revanche, le manuel de vol de l'aéronef exprime les performances à l'atterrissage en longueur de la piste d'atterrissage, utilisez l'une des deux colonnes se trouvant à l'extrême droite du tableau après avoir vérifié quel facteur a été utilisé dans le manuel de vol de l'aéronef.

Tableau 3
LIMITES DE VENT DE TRAVERS EN FONCTION DU CRFI



Ce tableau contient des renseignements sur la manière de calculer les composantes de vent de face et de vent de travers. Les lignes verticales indiquent l'intensité maximale de la composante du vent de travers recommandée pour un indice CRFI.

Exemple : *CYOW CRFI RWY 07/25 – 4C .30 1201191200*

Vent signalé par la tour 110° à 20 kt.

La direction du vent fait un angle de 40° avec le cap de piste. La composante vent de face est de 15 kt et celle vent de travers est de 13 kt. Le CRFI minimal prescrit pour un vent de travers de 13 kt est 0,35. Un décollage ou un atterrissage sur une piste dont le CRFI est de 0,3 risquerait de provoquer une dérive ou des mouvements de lacet impossibles à maîtriser.

Le CRFI est fonction du type de surface, comme le montre le tableau 4a. Il importe de noter ce qui suit :

a) les coefficients CRFI donnés au tableau 4a s'appliquent à toutes les températures. Un nombre important de relevés a montré l'absence de corrélation entre le CRFI et la température de la surface. La seule exception est peut-être lorsque la température de la surface se situe au point de fusion (à savoir près de 0 °C), alors qu'une pellicule d'eau résultant de la fusion en surface risque de se former, situation qui peut se traduire par des conditions glissantes donnant des CRFI inférieurs à ceux indiqués au tableau 4a;

b) le CRFI peut varier dans une certaine plage, et ce, pour diverses raisons, comme les variations dans la texture des surfaces appartenant à une classe donnée. Les CRFI maximums et minimums que devraient avoir les diverses surfaces sont indiqués au tableau 4b. Il convient de noter que ces valeurs sont fondées sur des analyses d'un grand nombre de relevés combinées à un jugement technique éclairé;

c) la plage la plus importante que peut occuper le CRFI s'applique lorsqu'il y a une fine couche de neige sèche (3 mm ou moins d'épaisseur) sur le revêtement. Cette variation peut s'expliquer par : (i) la non-uniformité de la couverture de neige; et/ou (ii) le passage des pneus à travers la fine couche de neige. Dans les deux cas, la surface sur laquelle va rouler l'aéronef peut aussi bien être de la neige que le revêtement de la piste.

Tableau 4a
Plage probable des CRFI en fonction du type de surface

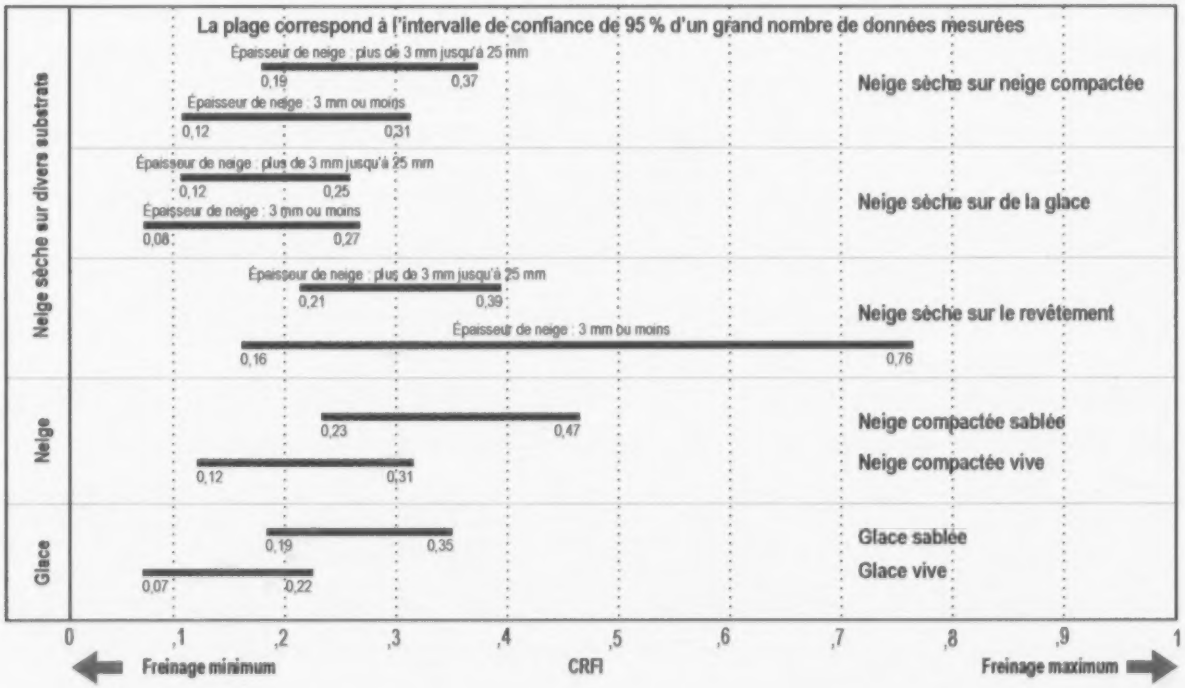


Tableau 4b
CRFI minimums et maximums pour diverses surfaces

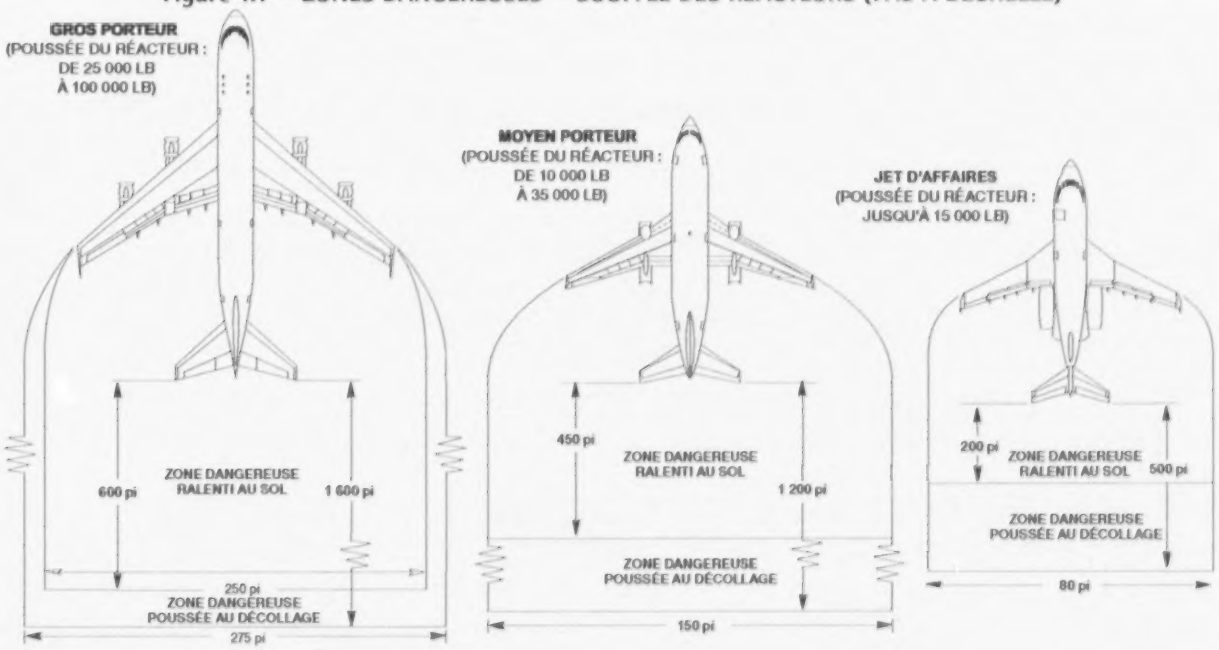
SURFACE	LIMITE INFÉRIEURE DU CFRI	LIMITE SUPÉRIEURE DU CRFI
Glace vive	Pas de limite	0,3
Neige compactée vive	0,1	0,4
Glace sablée	0,1	0,4
Neige compactée sablée	0,1	0,5
Neige sèche sur de la glace (épaisseur de 3 mm ou moins)	Pas de limite	0,4
Neige sèche sur de la glace (épaisseur de 3 mm à 25 mm)	Pas de limite	0,4
Neige sèche sur de la neige compactée (épaisseur de 3 mm ou moins)	0,1	0,4
Neige sèche sur de la neige compactée (épaisseur de 3 mm à 25 mm)	0,1	0,4
Neige sèche sur le revêtement (épaisseur de 3 mm ou moins)	0,1	Revêtement sec
Neige sèche sur le revêtement (épaisseur de 3 mm à 25 mm)	0,1	Revêtement sec

1.7 Danger causé par le souffle des réacteurs et des hélices

Les aéronefs à réaction sont regroupés en trois catégories selon la taille des moteurs. Les zones dangereuses sont de l'ordre de celles indiquées à la figure 1.1 et sont utilisées par le personnel affecté au contrôle sol et par les pilotes. Ces zones ont été déterminées en fonction des puissances de poussée au ralenti au sol et au décollage associées à chaque catégorie.

Au fur et à mesure que la capacité de charge des nouveaux aéronefs augmente, la taille des moteurs dont ces appareils sont équipés augmente aussi. En effet, les jets d'affaires présentent des poussées pouvant atteindre 15 000 lb, les jets de taille moyenne, 35 000 lb, et certains gros porteurs peuvent développer des poussées supérieures à 100 000 lb. Par conséquent, il faut être prudent pour interpréter les zones dangereuses en fonction des puissances de poussée au ralenti au sol et au décollage, puisqu'il se peut que certaines des distances indiquées à la figure 1.1 doivent être majorées considérablement.

Figure 1.1 – ZONES DANGEREUSES – SOUFFLE DES RÉACTEURS (PAS À L'ÉCHELLE)



Les pilotes doivent être prudents lorsqu'ils évoluent près de pistes et de voies de circulation en service. L'utilisation de pistes sécantes augmente le risque de souffle de réacteurs ou d'hélices générés par d'autres aéronefs sur l'aérodrome, et ce, alors que les deux aéronefs sont au sol ou sur le point de décoller ou d'atterrir. Les pilotes d'aéronefs circulant très près des pistes en service doivent être prudents si le souffle de leurs réacteurs ou de leurs hélices est dirigé vers une piste en service. De mêmes, les pilotes se trouvant derrière un gros aéronef, qu'ils se trouvent au sol ou en phase de décollage ou d'atterrissage, doivent être conscients du risque de forts vents localisés.

On ne dispose d'aucun renseignement au sujet des avions de transport supersoniques ni des jets militaires. Bon nombre de ces appareils sont des avions à réaction pure présentant de grandes vitesses d'échappement pour leur taille et pouvant ou non avoir recours à la postcombustion pendant la phase de décollage. D'où la nécessité d'être très prudent si l'on se trouve à proximité de ces aéronefs.

Enfin, il convient de noter que les aéronefs légers à voilure haute et à train d'atterrissage à voie étroite sont plus vulnérables au souffle des réacteurs et des hélices que les aéronefs lourds à voilure basse et à train d'atterrissage à voie large.

Le tableau suivant indique la vitesse prévue du souffle créé par de gros avions à turbopropulseurs :

DISTANCE DERRIÈRE LES HÉLICES	DÉPART DU STATIONNEMENT	CIRCULATION AU SOL	DÉCOLLAGE
pi	kt	kt	kt
60	59	45	–
80	47	36	60-70
100	47	36	50-60
120	36	28	40-50
140	36	28	35-45
180	–	–	20-30

1.8 Signaux de circulation au sol

Les signaux de circulation au sol servant à diriger les aéronefs circulant au sol sont décrits à la section 5 de l'Annexe 2 de l'OACI intitulée *Règles de l'air*. Ces signaux devraient être utilisés afin de normaliser les signaux servant à assurer la communication entre le personnel au sol et le personnel navigant, au besoin, pour les aéronefs à l'arrivée, au départ ou en train de manœuvrer sur l'aire de mouvement d'un aérodrome.

NOTES 1 : Les signaux de circulation au sol sont conçus pour être employés, comme suit, par un signaleur qui est placé face à l'aéronef, et dont les mains sont éclairées, au besoin, pour être mieux vues par le pilote :

a) dans le cas d'aéronefs à voilure fixe, du côté gauche de l'aéronef, à l'endroit le plus en vue du pilote.

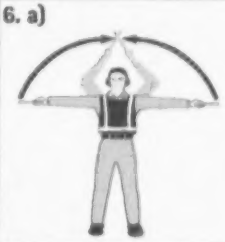
b) dans le cas d'hélicoptères, à l'endroit le plus en vue du pilote.

2 : Les moteurs de l'aéronef sont numérotés de la gauche vers la droite, le moteur nº 1 étant le moteur extérieur gauche. Pour le signaleur qui fait face à l'aéronef, l'inverse s'applique soit de la droite vers la gauche.

3 : Les signaux marqués d'un astérisque (*) sont conçus pour être utilisés dans le cas d'hélicoptères en vol stationnaire.

Signaux de circulation au sol

Signal	Description
1.	**Ailier/guide** Lever la main droite au-dessus de la tête, bâton pointant vers le haut, et bouger le bras gauche, bâton pointant vers le bas, en direction du corps. Note : Donné par une personne postée à l'extré-mité de l'aile de l'aéronef, ce signal indique au pilote, au signaleur ou à l'opérateur du tracteur que la trajectoire d'arrivée ou de départ du poste de stationnement est dégagée.
2.	**Identifiez la porte** Tendre les bras complètement vers l'avant, puis les lever directement au-dessus de la tête, bâtons pointant vers le haut.
3.	**Dirigez-vous vers le signaleur suivant ou en suivant les instructions de la tour/du contrôle au sol** Tendre les bras vers le haut, puis les abaisser vers le côté du corps, en pointant les bâtons dans la direction du signaleur suivant ou de l'aire de circulation.

Signal	Description
4.	**Tout droit** Tenir les bras à l'horizontale de chaque côté du corps et, en fléchissant les coudes, déplacer les bâtons de bas en haut, de la hauteur de la poitrine vers la tête.
5. a)	**Virez à gauche (direction par rapport au pilote)** Bras droit et bâton formant un angle de 90° avec le côté du corps, faire le signal « tout droit » avec la main gauche. La rapidité du mouvement indique le taux de virage.
5. b)	**Virez à droite (direction par rapport au pilote)** Bras gauche et bâton formant un angle de 90° avec le côté du corps, faire le signal « tout droit » avec la main droite. La rapidité du mouvement indique le taux de virage.
6. a) 	**Arrêt normal** Tendre les bras et les bâtons à l'horizontale de chaque côté du corps, puis les lever lentement vers le haut jusqu'à ce que les bâtons se croisent au-dessus de la tête.

Signal	Description
6. b)	**Arrêt d'urgence** Croiser et décroiser rapidement les bâtons au-dessus de la tête.
7. a)	**Serrez les freins** Lever la main, ouverte, paume tournée vers l'avant, un peu plus haut que la hauteur de l'épaule. En maintenant le contact visuel avec l'équipage de conduite, fermer la main. **Ne pas** bouger avant d'avoir reçu l'accusé de réception de l'équipage de conduite (signal « tout va bien »).
7. b)	**Desserrez les freins** Lever la main, fermée, formant un poing, un peu plus haut que la hauteur de l'épaule. En maintenant le contact visuel avec l'équipage de conduite, ouvrir la main. Ne pas bouger avant d'avoir reçu l'accusé de réception de l'équipage de conduite (signal « tout va bien »).
8. a)	**Cales en place** Bras tendus verticalement au-dessus de la tête et bâtons tournés vers l'intérieur, d'un coup sec, joindre les extrémités des bâtons. **Veiller à** recevoir un accusé de réception de l'équipage de conduite.
8. b)	**Cales enlevées** Bras tendus verticalement au-dessus de la tête et bâtons tournés vers l'extérieur, d'un coup sec, écarter les bâtons. **Ne pas** faire enlever les cales avant d'avoir reçu l'autorisation de l'équipage de conduite.

Signal	Description
9.	**Démarrez le(s) moteur(s)** De la main droite, levée à la hauteur de la tête et bâton pointant vers le haut, faire un mouvement circulaire. Pendant ce temps, le bras gauche, tendu de façon que la main soit à la hauteur de la tête, pointe en direction du moteur à mettre en marche.
10.	**Coupez le(s) moteur(s)** Tendre le bras et le bâton devant le corps à la hauteur des épaules; placer la main droite et le bâton devant l'épaule gauche, puis, en tenant le bâton à l'horizontale, le déplacer vers l'épaule droite en passant sous le menton.
11.	**Ralentissez** Tendre les bras vers le bas et, en fléchissant les coudes, élever et abaisser les bâtons, entre la taille et les genoux.
12.	**Ralentissez le(s) moteur(s) du côté indiqué** Les bras vers le bas, les bâtons pointant vers le sol, élever et abaisser le bâton droit pour demander de ralentir le(s) moteur(s) gauche(s) et vice versa.
13.	**Reculez** Tourner les bras, en tenant les bâtons, l'un par-dessus l'autre devant le corps. Pour faire arrêter l'aéronef, utiliser le signal 6 a) ou 6 b).
14. a)	**Reculez en virant (pour faire tourner la queue vers la droite)** Tendre le bras gauche en pointant le bâton vers le bas; abaisser le bras droit d'un mouvement répété de la position verticale au-dessus de la tête à la position horizontale avant.

Signal	Description
14. b)	**Reculez en virant (pour faire tourner la queue vers la gauche)** Tendre le bras droit en pointant le bâton vers le bas; abaisser le bras gauche d'un mouvement répété de la position verticale au-dessus de la tête à la position horizontale avant.
15.	**Affirmatif/tout va bien** Lever le bras droit à la hauteur de la tête, bâton pointant vers le haut, ou montrer le poing, pouce levé, le bras gauche demeurant le long du corps. Note : Ce signal est aussi utilisé comme signal technique/ de service.
*16.	**Restez en vol stationnaire** Tendre complètement les bras et les bâtons à l'horizontale, de chaque côté du corps.
*17.	**Montez** Tendre complètement les bras et les bâtons à l'hori-zontale, de chaque côté du corps, paumes tournées vers le haut. Lever les bras et les bâtons en position verticale. La rapidité du mouvement indique la vitesse de montée.
*18.	**Descendez** Tendre complètement les bras et les bâtons à l'horizontale, de chaque côté du corps, paumes tournées vers le bas. Abaisser les bras. La rapidité du mouvement indique la vitesse de descente.

Signal	Description
*19. a)	**Déplacez-vous horizontalement vers la gauche (direction par rapport au pilote)** Tendre le bras droit à un angle de 90° par rapport au côté du corps. D'un mouvement de balayage, déplacer le bras gauche de façon répétée devant le corps, dans la même direction.
*19. b)	**Déplacez-vous horizontalement vers la droite (direction par rapport au pilote)** Tendre le bras gauche à un angle de 90° par rapport au côté du corps. D'un mouvement de balayage, déplacer le bras droit de façon répétée devant le corps, dans la même direction.
*20.	**Atterrissez** Croiser les bras vers le bas, devant le corps, bâtons pointant vers le sol.
21.	**Feu** Avec le bâton tenu en main droite, de façon répétée, dessiner un huit, de l'épaule au genou, l'autre bâton pointant en direction du feu.
22.	**Maintenez position/attendez** Tendre les bras et les bâtons vers le bas à un angle de 45° par rapport aux côtés du corps. Maintenir cette position tant que l'aéronef n'est pas prêt pour la manœuvre suivante.

Signal	Description
23.	**Vous pouvez rouler** De la main droite, avec ou sans bâton, effectuer un salut standard pour signaler à l'aéronef qu'il peut partir. Maintenir le contact visuel avec l'équipage de conduite tant que l'aéronef n'a pas commencé à rouler.
24.	**Ne touchez pas aux commandes (signal technique/de service)** Lever le bras droit complètement au-dessus de la tête et fermer le poing ou tenir le bâton à l'horizontale, le bras gauche demeurant allongé le long du corps.
25.	**Connectez l'alimentation électrique (signal technique/de service)** Tendre les bras en position verticale au-dessus de la tête. Ouvrir la main gauche, tourner la paume vers le bas. Avec le bout des doigts de la main droite, toucher la paume de la main gauche (de façon à former un « T »). De nuit, on peut utiliser des bâtons lumineux pour faire le « T » au-dessus de la tête.
26.	**Déconnectez l'alimentation électrique (signal technique/de service)** Bras tendus en position verticale au-dessus de la tête, main gauche ouverte, paume tournée vers le bas, bout des doigts de la main droite touchant la paume de la main gauche (formant un « T »), écarter la main droite de la main gauche. Ne pas faire déconnecter l'alimentation sans l'autorisation de l'équipage de conduite. De nuit, on peut utiliser des bâtons lumineux pour faire le « T ».

Signal	Description
27.	**Négatif (signal technique/de service)** Tendre le bras droit à 90° par rapport au côté du corps et pointer le bâton vers le sol, ou montrer le poing, pouce tourné vers le bas, le bras gauche demeurant allongé le long du corps.
28.	**Entrez en communication par l'interphone (signal technique/de service)** Tendre les deux bras à l'horizontale de chaque côté du corps, puis les replier jusqu'à ce que les mains recouvrent les oreilles.
29.	**Sortez/rentrez l'escalier avant/arrière (signal technique/de service)** Bras droit le long du corps, bras gauche levé à 45° de façon que la main se trouve au-dessus de la tête, dans un mouvement de balayage, lever l'avant-bras droit pour le pointer vers l'épaule gauche. Note : Ce signal est essentiellement destiné aux aéronefs dont l'escalier intégré se trouve à l'avant.

2.0 OPÉRATIONS DE VOL

2.1 Généralités

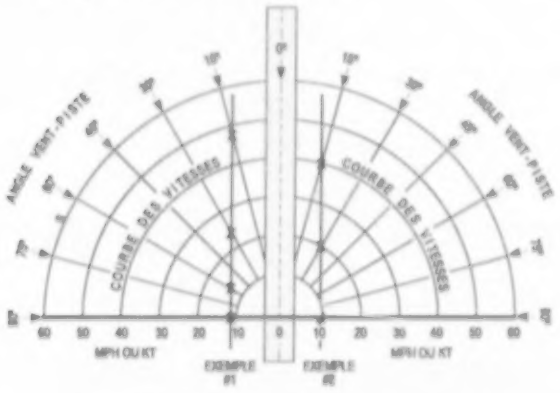
La présente section fournit des renseignements touchant différents sujets de l'aéronautique.

2.2 Atterrissages par vent de travers

Environ 10 % de tous les accidents survenus au Canada à des appareils légers sont attribués à l'erreur des pilotes qui n'ont pas compensé les conditions de vent de travers lors de l'atterrissage.

Les avions légers de fabrication américaine sont conçus de façon à résister à l'atterrissage à des vents de travers de 90° dont la vitesse ne dépasse pas 0.2 (20 %) de leur vitesse de décrochage.

Ceci étant connu, de même que la vitesse de décrochage d'un avion donné, on peut, à l'aide du graphique ci-après représentant les composantes des vents de travers, établir une « règle générale » applicable à la plupart des avions légers construits aux États-Unis. Le manuel de vol d'un avion peut indiquer un vent de travers plus élevé ou un vent de travers limite. Des exemples qui illustrent la méthode utilisée dans cette interpolation figurent ci-après :



Exemple 1 : Aéronef ayant une vitesse de décrochage de 60 MPH

ANGLE VENT-PISTE		VITESSE DE VENT ADMISSIBLE
90°	(60 MPH de vitesse de décrochage x 0.2)	12 MPH
60°	En utilisant le graphique des vents de travers	14 MPH
30°	En utilisant le graphique des vents de travers	24 MPH
15°	En utilisant le graphique des vents de travers	48 MPH

Exemple 2 : Aéronef ayant une vitesse de décrochage de 50 kt

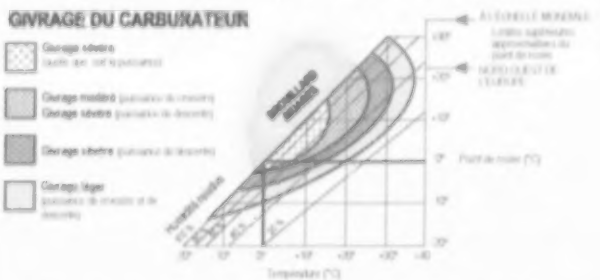
ANGLE VENT-PISTE		VITESSE DE VENT ADMISSIBLE
90°	(50 kt de vitesse de décrochage x 0.2)	10 kt
60°	En utilisant le graphique des vents de travers	12 kt
30°	En utilisant le graphique des vents de travers	20 kt
15°	En utilisant le graphique des vents de travers	40 kt

2.3 Givrage du carburateur

Le givrage du carburateur est une cause courante d'accidents d'aviation. Il est évident que les moteurs à injection ont très peu d'accidents dus au givrage du système d'admission d'air mais, autrement, aucune combinaison moteur et avion n'est favorisée. La plupart des accidents dus au givrage du carburateur sont causés par la formation de glace en croisière normale. Il est possible que ce fait provienne d'un relâchement de la vigilance du pilote qui pense moins au givrage aux régimes élevés que lors d'une descente à puissance réduite.

Dans la plupart des accidents où le givrage du carburateur est en cause, le pilote n'a pas bien compris le mécanisme de la formation du givre et ce qui se passe lorsqu'il met en marche le réchauffage du carburateur. Par ailleurs, il lui est difficile de comprendre les mesures correctives s'il ne connaît pas le processus de givrage du carburateur. On trouvera une description de ce processus dans la plupart des bons ouvrages aéronautiques de référence et tout mécanicien travaillant sur le type d'aéronef peut expliquer le système de réchauffage du carburateur. Les explications du mécanicien sont particulièrement utiles à cause des différences entre les divers appareils. Le pilote doit apprendre à accepter de voir son moteur tourner de façon irrégulière pendant une minute environ lorsque le réchauffeur fait fondre la glace dont les morceaux se détachent et passent dans le moteur.

Le tableau suivant décrit les différentes température et humidité relative qui peuvent produire le givrage du carburateur.



NOTE : Ce diagramme ne s'applique pas au MOGAS parce que celui-ci est plus volatil que les autres carburants; il est donc plus sujet au givrage de carburateur. Dans des cas extrêmes, du givre peut se former à une température extérieure pouvant atteindre jusqu'à 20 °C de plus qu'avec l'AVGAS.

AIR

2.4 Vol à basse altitude

Avant d'entreprendre tout vol à basse altitude, le pilote doit savoir quel est le but de l'exercice et quel est son cadre de légalité. Par conséquent, pour qu'un vol de ce genre se passe sans problème, il est important que le pilote prenne connaissance du relief de la région survolée, des conditions météorologiques, des caractéristiques techniques de l'aéronef et qu'il choisisse les cartes appropriées.

Tous les objets connus à au moins 300 pieds AGL (ou ceux moins hauts mais considérés dangereux) figurent sur les cartes de navigation à vue. Cependant, étant donné que les travaux de construction ne font pas l'objet d'une surveillance étroite, on ne peut garantir que toutes les structures sont connues; c'est donc là un autre danger qui s'ajoute à la pratique du vol à basse altitude déjà considérée comme dangereuse.

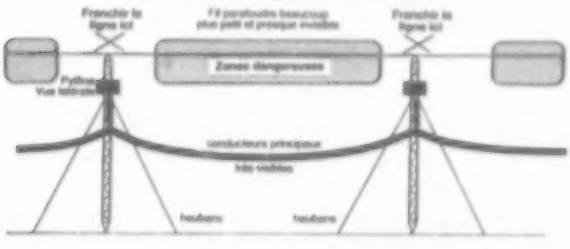
Signalons en outre que même si les structures considérées comme susceptibles d'être dangereuses pour la navigation aérienne doivent être signalées, notamment par des feux stroboscopiques haute intensité pour toutes les structures d'une hauteur égale ou supérieure à 500 pieds AGL, la majorité des collisions entre aéronefs et structures ont lieu à des altitudes inférieures à 300 pieds AGL. (Voir AGA 6.0).

Les activités d'exploitation à la dynamite, auxquelles est associée l'industrie forestière, sont une autre source de préoccupation pour les vols à basse altitude. La trajectoire des débris varie selon le type d'explosifs utilisés, la matière dégagée et la couverture des arbres, s'il en existe. Ce genre d'activités peut faire l'objet ou non d'un NOTAM.

2.4.1 Voler près des lignes haute tension

Les grandes lignes haute tension sont faciles à voir, mais lorsque vous volez dans leur voisinage, vous devez prendre le temps de distinguer qu'elles sont vraiment là, puis adopter les mesures de sécurité qui s'imposent. N'oubliez pas que l'oeil humain est limité; si le paysage en arrière-plan ne fournit pas suffisamment de contraste, alors vous ne verrez pas un fil ou un câble. Bien que les structures hydroélectriques soient grandes et généralement assez visibles, certains de leurs câbles sont de véritables dangers cachés.

Voler près des lignes haute tension



Le faisceau de conducteurs principal se compose de plusieurs gros câbles. Ces conducteurs lourds qui pendent ont un diamètre d'environ deux pouces et sont très visibles. Ils distraient souvent les pilotes qui, alors, ne voient pas les fils parafoudre ou les fils de garde, lesquels sont d'un diamètre beaucoup plus petit.

Les fils de garde ne pendent pas comme les conducteurs principaux le font et sont difficiles à repérer, même par bonne visibilité. La seule façon de voler en toute sécurité consiste à éviter la zone où se trouvent les câbles eux-mêmes et de toujours franchir une ligne au niveau d'un pylône en conservant le plus de distance possible par rapport à celui-ci ainsi qu'une altitude sécuritaire.

- Lorsque vous suivez des lignes haute tension, demeurez du côté droit de la direction de votre vol et surveillez les câbles transversaux et les haubans.
- Attendez-vous à du brouillage radio et à du brouillage électrique dans le voisinage des lignes hautes tension.
- Pour un vol à basse altitude, il faut d'abord survoler la zone et vérifiez la carte. • Gardez-vous une « porte de sortie » et franchissez la ligne à 45 degrés.
- Réduisez la vitesse si la visibilité est mauvaise (en VFR, visibilité d'un mille, à l'écart des nuages, à une vitesse maximale de 165 KIAS).

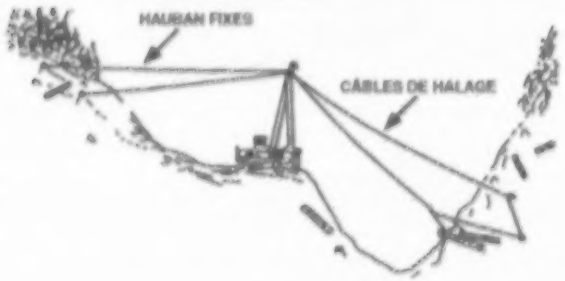
Attention ! — Voler intentionnellement à basse altitude est dangereux. Transports Canada avise tous les pilotes que voler à basse altitude pour éviter du mauvais temps ou pour des raisons opérationnelles est une activité dangereuse.

2.4.2 Exploitation forestière

En exploitation forestière, on fait grand usage de matériels qui risquent de présenter des dangers pour l'exploitation aérienne (pylônes articulés, appareils de débardage à pince et ponts roulants sur câble aérien).

Lorsque des pylônes articulés ou des appareils de débardage à pince sont utilisés, des haubans fixes et des câbles de halage y sont accrochés de part et d'autre. Ces haubans peuvent surplomber de petites vallées ou être ancrés aux flancs des collines voisines. En général, bien que ces pylônes ne dépassent pas 130 pieds AGL et soient peints d'une couleur visible, les haubans et les câbles peuvent être difficiles à repérer. On retrouve ce genre de matériel à proximité des chemins d'exploitation forestière.

Figure 2.1 - Pylône articulé



Les ponts roulants sur câble aérien, par contre, ne comportent qu'un seul câble ancré au sommet et à la base d'une longue pente et sont supportés en plusieurs endroits par des pylônes. Ce câble suit normalement le relief de la pente à 100 pieds AGL environ, mais il peut également enjamber des couloirs et des ravins à des hauteurs supérieures à 100 pieds AGL. Les câbles aériens sont pratiquement invisibles d'un aéronef. On les retrouve à proximité de chantiers forestiers en exploitation ou fermés depuis peu et où il y a peu ou pas de chemins forestiers bien tracés.

Figure 2.2 - Pont roulant sur câble aérien

Les pilotes qui évoluent à proximité de zones d'exploitation forestière et qui volent à moins de 300 pieds AGL doivent s'attendre à rencontrer du matériel forestier du genre, pas toujours balisé conformément à la réglementation en vigueur.

2.5 Opérations par temps de pluie

Une illusion optique peut se produire au cours des vols par temps de pluie. La pluie sur le pare-brise, en plus de diminuer considérablement la visibilité, donne lieu à un phénomène de réfraction. Cette illusion est attribuable à deux causes. Tout d'abord, par suite de la diminution de la transparence du pare-brise lorsqu'il est couvert de pluie, l'œil voit l'horizon au-dessous de sa position réelle (à cause de la réaction de l'œil à la différence de clarté qui existe entre la partie claire supérieure et la partie sombre inférieure). En outre, la forme et les motifs qu'affectent les rides formées par la pluie sur le pare-brise, surtout dans le cas d'un pare-brise incliné, font paraître les objets plus bas qu'ils ne sont en réalité. L'illusion d'optique peut être produite par l'une ou l'autre de ces deux causes, ou par les deux à la fois; dans ce dernier cas, où elle est évidemment plus grande, l'erreur est de l'ordre d'environ 5° d'angle. C'est ainsi que le sommet d'une colline ou d'une montagne se trouvant à 1/2 NM en avant d'un aéronef peut sembler être à 260 pieds plus bas (230 pieds à 1/2 SM) qu'il ne l'est en réalité.

Les pilotes devraient donc tenir compte de ce danger supplémentaire lorsqu'ils volent dans des conditions de mauvaise visibilité par temps de pluie; ils devraient alors maintenir une altitude suffisante et prendre les autres mesures de précaution qui s'imposent, par suite de cette erreur, pour conserver une marge de sécurité convenable au-dessus du terrain tant au cours de vol « en route » qu'au cours de l'approche finale précédant l'atterrissage.

2.6 Opérations dans des cendres volcaniques

Les vols dans des cendres volcaniques sont dangereux. L'expérience a montré que les surfaces, les pare-brise et les groupes propulseurs des aéronefs peuvent être endommagés. Les systèmes de chauffage et de ventilation, de même que les systèmes hydrauliques et électroniques des aéronefs, peuvent également être pollués. Les pannes de groupes propulseurs sont une conséquence commune du vol dans des cendres volcaniques, les moteurs à turbine étant particulièrement sensibles à ce genre de panne. Il s'est déjà produit une perte de puissance simultanée de tous les moteurs. En outre, les cendres volcaniques sont normalement très lourdes. Des cendres se sont déjà accumulées sur les ailes et l'empennage, ce qui a produit des effets nuisibles sur la masse et le centrage de l'aéronef.

Les radars aéronautiques ne sont d'aucune efficacité dans la détection des nuages de cendres volcaniques. Il n'existe aucune donnée fiable concernant les concentrations de cendres volcaniques qui pourrait être, de façon minimale, acceptable pour le vol. Des données récentes laissent penser que les « vieilles » cendres volcaniques représentent toujours un danger considérable pour la sécurité des vols. On avise les pilotes que les cendres provenant d'éruptions volcaniques peuvent rapidement atteindre des altitudes dépassant le FL600 et être emportées avec le vent sur des distances considérables. Des passages dans des cendres qui ont influé sur les performances d'aéronefs se sont produits à 2 400 NM de la source de ces cendres et jusqu'à 72 heures après une éruption.

Par conséquent : si un pilote voit un nuage de cendres, il doit éviter de pénétrer dans ce nuage.

Le risque de pénétrer dans des cendres dans des conditions météorologiques de vol aux instruments ou la nuit est particulièrement dangereux en raison de l'absence d'un avertissement visuel net.

Par conséquent : si les PIREP, les SIGMET (voir MET 3.18), les NOTAM (voir MAP 5.0) et l'analyse de l'imagerie par satellite ou les prévisions concernant les trajectoires des nuages de cendres, ou les deux, indiquent que des cendres pourraient être présentes à l'intérieur d'un espace aérien donné, cet espace aérien doit être évité jusqu'à ce qu'il ait été établi que l'on peut y entrer en toute sécurité.

Le feu Saint-Elme est habituellement un signe indicateur d'une rencontre de nuages de cendres la nuit, bien que le début rapide de problèmes de moteur peut en être la première indication. Les pilotes doivent sortir promptement du nuage en suivant toutes les instructions relatives aux moteurs qui se trouvent dans le manuel de vol de l'aéronef et qui traitent du problème.

Les pilotes doivent être conscients qu'ils peuvent constituer la première ligne de détection des éruptions volcaniques dans les zones plus éloignées. Dans la phase initiale de toute éruption, il peut n'y avoir pratiquement pas de données permettant d'aviser les pilotes du nouveau risque de présence de cendres. Si on constate une éruption ou un nuage de cendres, il faut déposer un PIREP de toute urgence (voir MET 2.5 et 3.17) auprès de l'unité ATS la plus proche.

2.7 Opérations près des orages

2.7.1 Généralités

Les orages peuvent présenter tous les dangers météorologiques connus à l'aviation. Parmi ceux-ci il faut citer les tornades, la turbulence, les lignes de grains, les micro-rafales, les courants ascendants et descendants violents, le givrage, la grêle, les éclairs, les parasites atmosphériques, les fortes précipitations, les plafonds bas et les faibles visibilités.

À toutes fins pratiques, il n'existe aucune corrélation entre l'apparence extérieure d'un orage et l'intensité de la turbulence ou les chutes de grêle dont il est le siège. Un nuage d'orage visible n'est qu'une partie d'un système de turbulence dont les courants ascendants et descendants se manifestent souvent bien au-delà de la cellule visible. Il faut encore s'attendre à de fortes turbulences dans un rayon de 20 NM d'un fort cumulonimbus.

Les radars au sol et de bord détectent généralement les zones de précipitation. La fréquence et l'intensité de la turbulence associée aux zones à forte humidité amplifient les échos radar. Aucune trajectoire de vol ne peut être considérée comme exempte de forte turbulence, si elle traverse une zone où l'espacement entre les échos radar forts ou très forts est égal ou inférieur à 40 NM.

Il est dangereux de sous estimer la turbulence au-dessous d'un orage, surtout lorsque l'humidité relative est basse. Vous pouvez ne rien ressentir de particulier avant de faire brutalement face à de forts courants rabattants et de la turbulence violente.

La probabilité de foudroiement d'aéronef en vol est la plus grande aux altitudes où les températures varient de -5 °C à 5 °C. La foudre peut aussi frapper un aéronef en vol hors des nuages mais à proximité d'un orage. La foudre peut trouer le revêtement de l'aéronef, endommager les équipements électroniques, causer des pannes de moteur et induire des erreurs permanentes aux compas magnétiques.

Ingestion d'eau par les moteurs

Les orages peuvent contenir des zones à forte concentration d'eau lorsque la vitesse des courants ascendants approche ou dépasse la vitesse de chute des gouttes d'eau. Cette masse d'eau peut s'avérer supérieure à la capacité maximale acceptable par la turbine. Les orages violents peuvent donc contenir des zones où la concentration d'eau risque d'entraîner une extinction du réacteur ou endommager sérieusement un ou plusieurs des moteurs. Il faut aussi remarquer que la foudre peut causer le décrochage des compresseurs ou l'extinction des réacteurs.

PIREP

Un PIREP émis à temps peut permettre, à vous et à d'autres, de prendre plus tôt la bonne décision.

2.7.2 Considérations

a) Avant tout, il faut prendre tous les orages au sérieux, même si les observations radar signalent que les échos sont de faible intensité. Le mieux est d'éviter les orages. Souvenez-vous que les éclairs fréquents et très brillants sont l'indice d'une activité orageuse intense et que les orages dont l'enclume culmine à 35 000 pieds ou plus sont très violents. Voici quelques conseils utiles :
   (i) Ne pas atterrir ou décoller lorsqu'un orage menace. Un coup de vent brusque ou une turbulence à basse altitude pourrait vous faire perdre la maîtrise de l'appareil.
   (ii) Ne pas voler sous un orage même si la visibilité y reste suffisante. La turbulence sous un orage peut avoir des effets désastreux.
   (iii) Éviter les endroits où les orages couvrent déjà 5/8 du secteur.
   (iv) Ne pas voler sans radar de bord à travers une masse nuageuse cachant des cellules orageuses éparses.
   (v) Se tenir à 20 NM au moins d'un orage manifestement violent ou signalé par un fort écho radar surtout si vous vous trouvez sous l'enclume d'un gros cumulonimbus.
   (vi) Survoler tout orage observé ou suspecté d'au moins 1 000 pieds d'altitude pour chaque tranche de 10 kt de vent à son sommet.

b) Si vous ne pouvez éviter un orage, considérez ceci :
   (i) Attacher votre ceinture et harnais de sécurité et arrimer les objets mobiles.
   (ii) Prendre et tenir un cap pour traverser la zone orageuse par le plus court.
   (iii) Éviter le givrage critique en abordant l'orage à une altitude en dessous du niveau de congélation ou la température est inférieure à -15 °C.
   (iv) Mettre en marche le chauffage du tube de Pitot et du carburateur ou de l'entrée d'air. Le givrage peut être rapide à toute altitude et entraîner une panne quasi instantanée du moteur ou de l'indicateur de vitesse.
   (v) Prendre le régime de pénétration des turbulences recommandé dans le manuel de l'aéronef, afin de réduire les contraintes structurales.

(vi) Éclairer la cabine au maximum pour diminuer le risque d'aveuglement temporaire en cas d'éclairs.

(vii) Si le pilote automatique est enclenché, libérer les commandes de maintien d'altitude et de vitesse qui multiplieraient les réactions de l'aéronef et, par conséquent, les contraintes structurales.

(viii) Faire, de temps en temps, basculer l'antenne radar vers le haut et vers le bas, ce qui pourrait vous permettre de détecter de la grêle ou une cellule orageuse en cours de développement.

c) Si vous pénétrez un orage :

(i) Surveiller les instruments sans relâche. Éviter de regarder à l'extérieur pour prévenir l'aveuglement temporaire par les éclairs.

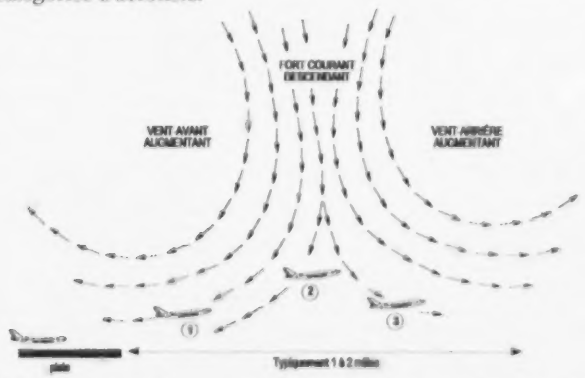
(ii) Conserver le régime du moteur, c'est à dire la vitesse pour la pénétration des turbulences.

(iii) Ne pas maintenir une altitude fixe; laisser l'aéronef « épouser les courants ». Les manoeuvres de correction d'altitude accroissent les contraintes structurales. Signaler l'impossibilité de maintenir une altitude constante à l'ATC le plus tôt possible.

(iv) Ne pas faire demi-tour dans un orage. Dans l'orage maintenez votre cap, cela vous permettra de le traverser plus rapidement que si vous faites un virage. En outre, les virages augmentent les contraintes structurales de l'appareil.

2.8 Cisaillement du vent à basse altitude

Des études météorologiques récentes ont confirmé l'existence des « microrafales ». Ces phénomènes sont des courants descendants à petite échelle, très violents, qui lorsqu'ils atteignent le sol se répandent en s'éloignant du centre du courant. Ces courants causent un cisaillement du vent dans le plan vertical comme dans le plan horizontal ce qui est extrêmement dangereux pour tous les types et catégories d'aéronefs.



Pour un aéronef entre le sol et 1 000 pieds AGL, le cisaillement du vent peut s'avérer extrêmement dangereux surtout en approche et au décollage. L'aéronef peut rencontrer successivement, un vent de face (augmentation des performances) (1), puis des courants descendants (2) et un vent arrière (3) (diminution des performances).

Les pilotes devraient tenir compte des PIREP, car ces renseignements peuvent être le seul avertissement de la présence du cisaillement. Ils pourront alors prendre les mesures qui s'imposent.

Parmi les différentes caractéristiques des micro-rafales, il faut citer :

a) *Importance* - Diamètre de 1 NM environ à 2 000 pieds AGL et au sol elles s'étendent sur 2 à 2 1/2 NM environ.

b) *Intensité* - La vitesse du vent vertical peut atteindre 6 000 pieds par minute. Au sol elle peut atteindre 45 kt (par exemple : un cisaillement de 90 kt).

c) *Types* - Lorsque la masse d'air est très humide, les micro-rafales sont généralement accompagnées de fortes chutes de pluies. Si la masse d'air est plus sèche, les gouttes d'eau peuvent s'évaporer avant d'atteindre le sol, c'est ce qu'on appelle des VIRGA.

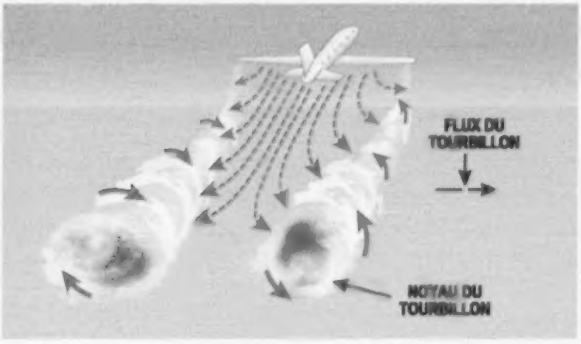
d) *Durée* - La vie d'une micro-rafale, du courant descendant initial à sa dissipation, est rarement supérieure à 15 minutes, les vents les plus violents ne durent pas plus de 2 à 4 minutes. Les micro-rafales sont parfois concentrées en une ligne, leur activité peut alors atteindre une heure. Lorsque la micro-rafale est déclenchée, il faut s'attendre à en rencontrer d'autres, car il n'est pas rare que d'autres se produisent dans la même région.

La meilleure défense contre le cisaillement du vent est de l'éviter, car il peut facilement dépasser votre capacité ou les possibilités de votre aéronef. Si vous constatez la présence d'un cisaillement du vent, il vous faut réagir rapidement. N'importe quel aéronef devra probablement utiliser la puissance maximale et l'assiette correspondant à l'angle d'attaque maximum pour en sortir. Pour de plus amples informations, consultez le Manuel de météorologie du Commandement aérien (TP 9352F).

Si vous constatez la présence de cisaillement du vent, avertissez les autres en transmettant le plus tôt possible un PIREP à la station au sol la plus proche.

2.9 TURBULENCE DE SILLAGE

La turbulence de sillage qui est provoquée par les tourbillons d'extrémités d'ailes est un dérivé de la portance. La haute pression qui règne sous l'intrados se déplace vers la région de basse pression de l'extrados, tournant autour de l'extrémité de l'aile. Ce mouvement tourbillonnaire de l'air est très prononcé aux extrémités des ailes; il suit l'extrados et quitte le profil sous forme de spirale inclinée vers le bas et l'arrière. La turbulence est donc composée de deux tourbillons cylindriques contrarotatifs.



Force des tourbillons

La force des tourbillons est déterminée par la forme de la voilure, la masse et la vitesse de l'aéronef, le facteur le plus important étant la masse. Les tourbillons les plus forts se produisent dans des conditions de masse élevée, de configuration lisse et de faible vitesse. Les mesures de la force montrent que celle-ci ne diminue que légèrement en altitude dans les 2 minutes qui suivent le début de la formation du tourbillon. Passé 2 minutes, la dissipation se produit avec une rapidité variable le long de la trajectoire des tourbillons, dans l'un d'eux d'abord, puis dans l'autre. La dissipation des tourbillons est influencée par la turbulence atmosphérique et est d'autant plus rapide que la turbulence est plus forte.

Roulis induit

Les aéronefs qui volent directement dans le centre de tourbillons tendront à subir un mouvement de roulis. La possibilité de contrer l'effet de roulis dépend de l'envergure et de l'efficacité des gouvernes de l'aéronef. Si l'envergure et les ailerons d'un aéronef de grande taille s'étendent au-delà des limites latérales des tourbillons, la correction aux commandes est habituellement efficace, et l'effet de roulis induit peut être minimisé. Les pilotes d'aéronefs de faible envergure devront se tenir sur leurs gardes dans une situation de ce genre, même s'ils se trouvent aux commandes d'aéronefs à hautes performances.

Tourbillons causés par les pales de rotor

Dans le cas d'un hélicoptère, les pales du rotor donnent naissance à des tourbillons similaires. Toutefois, les difficultés ainsi créées peuvent être plus grandes que dans le cas d'un aéronef à voilure fixe, car les hélicoptères volant à des vitesses moindres que les aéronefs à voilure fixe produisent des sillages d'une plus grande intensité. Les hélicoptères qui décollent ou atterrissent produisent des tourbillons très rapides semblables aux tourbillons d'extrémités d'ailes d'un gros avion à voilure fixe et plus l'hélicoptère est lourd, plus la turbulence de sillage est intense. Les pilotes de petits aéronefs devraient être prudents lorsqu'ils circulent ou passent derrière un hélicoptère à l'arrivée ou au départ.

Évitement des tourbillons

Il est recommandé d'éviter les zones au-dessous et derrière les autres aéronefs, spécialement à basse altitude où même une petite turbulence de sillage peut être désastreuse.

2.9.1 Caractéristiques des tourbillons

Généralités

Les tourbillons ont des caractéristiques qui, si on les connaît, permettent d'en localiser la position, donc de les éviter. La formation des tourbillons commence dès le cabrage (décollage de la roue avant) et leur violence atteint son maximum dans la partie de l'espace aérien qui se trouve immédiatement en aval du point de cabrage. Les tourbillons finissent lorsque la roue avant de l'avion à l'atterrissage touche la piste.

À cause du vent et des effets de sol, les tourbillons formés à moins de 200 pieds AGL peuvent descendre latéralement et sont capables de regagner leur position d'origine. À moins de 100 pieds AGL les tourbillons tendent à se séparer et leur dissipation est beaucoup plus rapide que dans le cas de tourbillons formés à plus haute altitude. La vitesse d'enfoncement des tourbillons et leur stabilisation verticale montrent que lorsque l'aéronef qui les produit vole en palier, la turbulence de sillage résultant de son passage a peu d'effet sur le comportement d'un aéronef qui le suit avec un espacement vertical de 1 000 pieds. Les pilotes doivent voler au niveau de la trajectoire d'un gros avion à réaction, ou au-dessus et se tenir à l'écart du secteur situé à l'arrière et en dessous de l'aéronef qui engendre les tourbillons. Dès leur formation, les tourbillons se mettent à descendre à une vitesse verticale de 400 à 500 pieds par minute s'il s'agit d'un gros aéronef, à une vitesse moindre s'il s'agit d'un appareil plus petit, mais, de toute façon, ne descendent pas de plus de 1 000 pieds au total en deux minutes.

Les tourbillons tendent à se déplacer latéralement vers l'extérieur à une vitesse d'environ 5 kt. Une composante traversière du vent provoquera l'accélération du déplacement latéral du tourbillon situé sous le vent et un ralentissement de celui du tourbillon situé au vent. Un vent léger de 3 à 7 kt peut être suffisant pour maintenir un tourbillon au vent sur la zone de poser des roues pour une période relativement longue ou chasser le tourbillon sous le vent vers une autre piste. De façon analogue, un vent arrière peut pousser les tourbillons résultant du passage de l'aéronef précédant dans la zone de poser des roues.

Le centre d'un tourbillon peut produire un taux de roulis de 80°/sec, ou soit de deux fois la capacité de certains aéronefs légers et un courant descendant de 1 500 pieds/minute ce qui excède le taux de montée de plusieurs aéronefs légers.

Les pilotes devraient être particulièrement vigilants lorsque le vent est calme ou faible, car les tourbillons peuvent :

a) rester sur la zone d'atterrissage;

b) provenir d'aéronefs évoluant sur les pistes voisines;

c) descendre sur les trajectoires de décollage et d'atterrissage après avoir été créés sur des pistes transversales;

d) descendre sur les circuits de piste après avoir été créés sur d'autres pistes; et

e) descendre sur les trajectoires des aéronefs VFR à 500 pieds AGL ou moins.

2.9.2 Considérations

Au sol

(1) Attendre quelques minutes avant de demander l'autorisation de traverser la piste en service après le passage d'un gros porteur qui vient de se poser ou de décoller.

(2) S'attendre à de la turbulence de sillage lorsqu'on est en attente près de la piste en service.

Décollage

1) Lorsque vous êtes autorisé à décoller après le décollage d'un gros porteur, prévoyez de décoller avant le point de cabrage de l'avion qui vous précède, restez au-dessus de sa trajectoire ou demandez l'autorisation de virer pour vous éloigner de sa trajectoire de décollage.

2) Lorsque vous êtes autorisé à décoller après l'atterrissage d'un gros porteur, prévoyez d'être en vol après le point de poser des roues de cet aéronef.

En vol VFR

1) Évitez de vous trouver plus bas et en arrière d'un gros porteur. Si vous constatez que vous suivez la même route (rencontre ou rattrapage), déplacez-vous latéralement, de préférence vers le vent.

Atterrissage

1) Lorsque vous êtes autorisé à atterrir après le décollage d'un aéronef, prévoyez votre poser des roues avant le point de cabrage de l'aéronef décollant.

2) Lorsque vous suivez un gros porteur à l'atterrissage sur la même piste, restez en finale sur la même trajectoire que lui ou plus haut, notez son point de poser des roues et posez-vous au-delà de ce point, si vous pouvez le faire en toute sécurité.

3) Lorsque vous êtes autorisé à atterrir sur la même piste derrière un gros porteur qui effectue une approche avec remise des gaz ou une approche interrompue, attention aux tourbillons qui peuvent se trouver entre la trajectoire de vol de cet aéronef et le sol.

4) Lorsque vous vous posez après l'atterrissage d'un gros porteur sur une piste parallèle distante de moins de 2 500 pieds, soyez vigilant, car les tourbillons peuvent s'être déplacés sur votre piste. Restez au même niveau ou au-dessus de la trajectoire d'approche finale de l'autre aéronef, notez son point de poser des roues et posez-vous au-delà si vous pouvez le faire en toute sécurité.

5) Lorsque vous vous posez après le décollage d'un gros porteur sur une piste transversale, notez son point de cabrage. Si ce point est au-delà de l'intersection des pistes, continuez votre approche et posez-vous avant l'intersection. Si son point de cabrage est avant l'intersection, évitez de passer sous sa trajectoire. Interrompez votre approche à moins d'être sûr de vous poser avant l'intersection des pistes.

L'ATC utilise les termes « *ATTENTION - TURBULENCE DE SILLAGE* » pour avertir les pilotes de la présence des tourbillons. Il est de la responsabilité des pilotes de prendre les mesures nécessaires pour les éviter.

Les contrôleurs de la circulation aérienne appliquent des minimums d'espacement entre les aéronefs. RAC 4.1.1 décrit les procédures permettant de réduire les dangers de la turbulence de sillage.

Les aéronefs qui effectuent une approche finale IFR devraient rester sur l'alignement de descente, car l'espacement qui leur est fourni devrait leur assurer une marge suffisante pour éviter la turbulence de sillage. Les aéronefs en VFR à l'arrivée devraient essayer de se poser au-delà du point de poser des roues du gros porteur qui les précède et rester au-dessus de sa trajectoire de vol. S'il est nécessaire d'augmenter la distance qui sépare les aéronefs à l'arrivée, ils devraient éviter de trop réduire leur vitesse et de faire une approche finale trop basse. Les pilotes devraient appliquer la puissance requise pour maintenir leur altitude jusqu'à ce qu'ils atteignent la trajectoire normale de descente. C'est dans le dernier demi-mille que le plus grand nombre de turbulences de sillage est signalé.

Surveillez de près les gros porteurs qui évoluent dans votre voisinage, surtout s'ils sont au vent de votre piste. Si vous recevez l'autorisation de décoller de l'intersection des pistes ou si des pistes parallèles ou transversales sont simultanément en service, évitez les caps qui vous feront passer plus bas et derrière un gros porteur.

NOTES 1 : Si vous ne pouvez appliquer aucune de ces procédures et que vous n'avez pas encore décollé, ATTENDEZ! (2 minutes suffisent en général). Si vous êtes en approche, remettez les gaz et représentez-vous!

2 : Voir AIR 1.7 pour le danger associé au souffle des réacteurs et des hélices.

2.10 Turbulence en air clair

Ces simples règles peuvent vous permettre d'éviter la turbulence en air limpide (CAT). Elles sont applicables aux courants-jets venant de l'ouest. Le *Manuel de météorologie du Commandement aérien* (TP 9352F) qui peut être obtenu de Transports Canada, traite plus profondément de ce sujet.

1. Les courants-jets de plus de 110 kt (dans l'axe) peuvent avoir près d'eux des zones de forte turbulence dans la tropopause en pente au-dessus de l'axe, dans le front du courant-jet au-dessous de l'axe et sur le côté basse pression de l'axe.

2. Le cisaillement du vent et la CAT qui l'accompagne, dans les courants-jets, sont plus intenses au-dessus et sous le vent des chaînes de montagnes. On devrait donc s'attendre à de la turbulence en air limpide chaque fois que la trajectoire de vol traverse un puissant courant-jet dans le voisinage d'une région montagneuse.

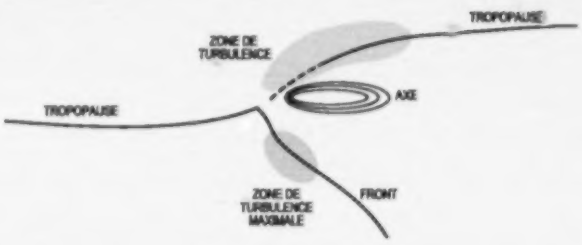
3. Sur les cartes de surfaces isobares standard, telles que celles de 250 mb, si les isotaques de 30 kt sont à moins de 90 NM les unes des autres, il y a suffisamment de cisaillement horizontal pour que se produise de la CAT. Normalement, cette zone est située du côté polaire (côté basse pression) de l'axe du courant-jet, mais dans des cas exceptionnels elle peut se trouver du côté équatorial.

4. Il y a aussi une relation entre la turbulence et le cisaillement vertical. En se servant des cartes ou des comptes rendus des vents en altitude, on calcule le cisaillement vertical en nœuds par milliers de pieds. S'il est supérieur à 5 kt par milliers de pieds, il y a probabilité de turbulence. Comme il y a une relation entre le cisaillement vertical et le gradient horizontal de la température, l'espacement des isothermes, sur une carte en altitude, est significatif. Si les isothermes de 5 °C sont à moins de 2° de latitude (120 NM) les unes des autres, le cisaillement vertical est habituellement suffisant pour qu'il y ait turbulence.

5. Les courants-jets curvilignes ont tendance à avoir des abords plus turbulents que les courants-jets rectilignes, surtout s'ils contournent un profond creux barométrique.

6. Les zones de sautes de vent associées aux creux barométriques sont souvent turbulentes. La rapidité de la saute de vent est le facteur important. Il y a aussi parfois de la turbulence aux crêtes barométriques.

7. Dans toute zone où est signalée ou prévue une turbulence de quelque importance en air limpide, le pilote devrait, dès qu'il rencontre les toutes premières secousses, régler sa vitesse de façon à voler à la vitesse recommandée pour le vol en air turbulent, car l'intensité de la turbulence peut croître rapidement. Dans les cas où l'on s'attend à de la turbulence modérée ou forte en air limpide, il vaut mieux régler la vitesse avant d'entrer dans la zone de turbulence.



8. Si l'on rencontre de la turbulence de courant-jet avec des vents arrière ou de face, on devrait changer de niveau de vol ou de route, étant donné que ces zones de turbulence s'allongent dans le lit du vent et sont minces et étroites. Un virage vers le sud dans l'hémisphère nord placera l'aéronef dans des conditions de vent plus favorables. Si les restrictions de voie aérienne interdisent un tel virage, l'aéronef trouvera habituellement de l'air plus calme en montant ou en descendant au niveau de vol voisin.

9. Si alors que vous traversez perpendiculairement un courant-jet et vous rencontrez la turbulence en air limpide associée à ce phénomène, il est recommandé de monter ou de descendre, suivant le changement de la température. Si la température s'élève, on doit monter; si elle baisse, on doit descendre. En suivant ces règles, on évitera de suivre la pente de la tropopause ou la surface frontale et de demeurer ainsi dans la zone de turbulence. Si la température reste constante, l'aéronef se trouve probablement près du niveau de l'axe; dans ce cas, le pilote peut monter ou descendre.

10. Si l'on rencontre de la turbulence au cours d'une brusque saute de vent associée à un creux barométrique prononcé, on devrait traverser le creux plutôt que de voler parallèlement à lui. Dans ce cas, un changement de niveau de vol a moins de chances de réduire les secousses.

11. Si l'on s'attend à rencontrer de la turbulence parce qu'on pénètre dans une pente de tropopause, il faut surveiller l'indicateur de température. La tropopause est la zone où la température arrête de décroître. C'est dans la zone de changement de température, du côté stratosphérique de la pente de la tropopause, que la turbulence sera la plus forte.

12. Le cisaillement tant vertical qu'horizontal du vent est évidemment intensifié dans des conditions d'ondes de relief. Par conséquent, lorsque la trajectoire de vol traverse un écoulement d'air du type ondes de relief, il est préférable de voler à la vitesse prévue pour l'entrée dans une zone de turbulence et d'éviter de survoler des régions où le terrain descend abruptement. L'onde orographique peut ne pas être marquée par un nuage du type lenticulaire.

PIREP

La turbulence en air limpide peut s'avérer un facteur très sérieux à tous les niveaux, en particulier pour les avions à réaction à des altitudes supérieures à 15 000 pieds. Les meilleures informations sont celles obtenues directement des pilotes sous la forme de PIREP. Le pilote qui rencontre de la CAT se doit de le signaler immédiatement avec l'installation

avec laquelle il est en contact radio (voir MET 1.1.6) en donnant l'heure, le lieu et l'intensité de ce phénomène (légère, modérée, ou sévère selon MET 3.7).

2.11 Opérations sur l'eau

2.11.1 Généralités

Les pilotes doivent se souvenir qu'un aéronef exploité sur les eaux d'un port, d'un lac ou sur d'autres voies navigables est considéré comme un navire et doit se conformer aux dispositions de l'article 602.20 du RAC (voir l'article 1.10 de la section RAC).

L'attention de tous les pilotes et propriétaires d'avions est attirée sur la Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada et la Loi maritime du Canada. La Loi maritime du Canada confère aux commissions et administrations portuaires le pouvoir de limiter les opérations de bâtiments sur les eaux qui relèvent de leur compétence.

Les restrictions concernant les navires établies par les autorités ci-dessus s'appliquent également aux aéronefs en mouvement ou immobiles sur les eaux d'un port. Il est conseillé aux exploitants de se munir d'un exemplaire des règlements appropriés publiés par les autorités portuaires pertinentes.

En outre, la Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada, par le biais du Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments, interdit ou restreint l'exploitation des bâtiments sur certains lacs ou voies navigables du Canada. Vous trouverez les étendues d'eau touchées et les restrictions applicables dans les annexes dudit Règlement. <*http://laws.justice.gc.ca/fra/DORS-2008-120/index.html*>

2.11.2 Amerrissage forcé

Un pilote qui survole la mer ou les grandes étendues d'eau doit toujours prévoir la possibilité d'un amerrissage forcé. Normalement, les manuels d'exploitation de l'aéronef contiennent des instructions sur les amerrissages forcés qui sont applicables au type d'aéronef. De plus, le *Manuel de pilotage* (TP 1102F) de Transports Canada contient des informations générales à ce sujet.

Certains règlements que les pilotes devraient connaître se rapportent au vol sur la mer (voir AIR 2.11.3).

En haute mer, il est préférable de faire un amerrissage forcé parallèle à et sur le dessus de la houle sauf dans des conditions de vents très forts. Le système prédominant de la houle est normalement aperçu en premier parce qu'il se voit mieux à altitude. Les systèmes secondaires apparaîtront en descendant à plus faible altitude alors que l'effet du vent sera probablement distingué en dernier par l'apparence des vagues qui déferlent. Il est possible que le système primaire de la houle disparaisse à basse altitude lorsqu'il devient dissimulé par les systèmes secondaires et par les vagues.

Certaines lignes de conduite sont utiles :

a) Il est préférable de ne jamais amerrir face à la houle sauf si les vents sont extrêmement élevés. L'amerrissage préférable est normalement parallèle au système primaire de houle.

b) En vents forts, on compromet en amerrissant un peu face au vent et de travers à la houle.

Il faut décider assez tôt qu'un amerrissage est inévitable afin de s'assurer que le moteur pourra aider à assurer des conditions favorables d'amerrissage forcé. Ceci permettra une approche stabilisée à un taux de descente faible à la vitesse optimum pour un amerrissage forcé.

Communiquez. Premièrement, diffusez sur la dernière fréquence utilisée et ensuite diffusez sur 121.5 MHz. Plusieurs transporteurs aériens ont un de leurs radios sur la fréquence 121.5 MHz lorsqu'ils sont à haute altitude. Faites démarrer votre radio balise de secours si possible; le SARSAT a de très bonnes chances de capter le signal. Ajustez votre transpondeur sur 7700. Plusieurs radars côtiers ont une très longue portée au-dessus de l'eau.

Survivre à un amerrissage forcé est une réussite mais l'immersion dans l'eau froide pour une longue période de temps a le potentiel d'être plus dangereux. Assurez vous que l'équipement de survie à la noyade et pour la prévention à l'hypothermie est à bord et disponible. Avertissez les passagers des actions à suivre et des responsabilités pour la manutention de l'équipement de secours lorsque l'appareil sera immobilisé.

2.11.3 Équipement de survie pour aéronefs survolant l'eau

Un aéronef qui se pose ou atterrit sur un plan d'eau ou un monomoteur qui survole un plan d'eau à une distance telle qu'il ne peut planer jusqu'à la rive doit transporter un gilet de sauvetage utilisable par chaque personne à bord. Toutes les exigences à cet effet se trouvent dans les articles 602.62 et 602.63 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

2.11.4 Amerrissage sur l'eau miroitante

Dans certaines conditions de surface et de lumière, il est à peu près impossible d'apprécier l'altitude en atterrissant sur la neige ou en amerrissant. Les méthodes suivantes peuvent alors être adoptées lorsque de telles conditions existent.

Même si l'approche et l'atterrissage exigent un espace considérable, il faut faire une approche et un atterrissage avec l'aide moteur aussi près que possible du rivage et parallèlement à celui-ci afin de pouvoir apprécier, par l'observation de la rive, la hauteur de l'aéronef au-dessus de la surface. Les objets flottants, les algues ou les bancs de plantes aquatiques peuvent aussi aider le pilote à apprécier sa hauteur. Il est recommandé, lors de l'approche, de descendre jusqu'à 200 pieds (300 à 400 pieds s'il n'existe aucune aide visuelle permettant

d'évaluer la hauteur) et de donner à l'aéronef une assiette légèrement cabrée. Régler la puissance de façon à maintenir un taux de descente bas, en conservant la vitesse d'approche recommandée pour le type d'aéronef jusqu'au contact avec la surface. Ne pas essayer de « tâter » la surface. Il faut réduire la puissance au point de contact, tout en continuant de tirer sur le manche pour maintenir le cabré afin d'empêcher les flotteurs de s'enfoncer lorsque tout le poids de l'aéronef repose sur l'eau. Il faut veiller à compenser l'avion correctement afin d'éviter toute glissade ou tout dérapage au point de contact.

Les pilotes devraient exercer cette manoeuvre afin qu'ils puissent le faire avec assurance. Cette procédure est aussi recommandée pour un atterrissage sur neige vierge.

2.12 Exploitation en hiver

2.12.1 Généralités

La succession d'accidents qui impliquent tous les types et classes d'aéronefs indique l'existence d'idées fausses en ce qui concerne l'effet que peut avoir le givre, la glace et la neige sur les performances de l'aéronef.

La plupart des appareils de transport commercial et quelques autres types d'appareils ont démontré une certaine capacité d'exploitation dans des conditions de givrage et sont certifiés ainsi. Cette capacité est fournie par un dispositif de prévention ou de protection contre la glace, installé sur les surfaces ou équipements critiques tels que les bords d'attaque des ailes et de l'empennage, le revêtement des moteurs, les entrées du compresseur, les hélices, les systèmes d'avertissement de décrochage et les pitots. Cependant, cet équipement ne prévient ni ne protège les ailes ou l'empennage de l'avion au sol.

2.12.2 Contamination de l'aéronef au sol - Givre, glace ou neige

a) *Information générale* : Lorsqu'il est raisonnable de croire que du givre, de la glace ou de la neige risquent d'adhérer à l'aéronef, le Règlement de l'aviation canadien (RAC) stipule qu'une ou plusieurs inspections doivent être faites avant le décollage ou la tentative de décollage. Il prescrit aussi le type et le nombre minimum d'inspections à effectuer selon que l'exploitant possède ou non un Programme approuvé pour les opérations dans des conditions de givrage au sol tiré des Normes relatives aux règles d'utilisation et de vol des aéronefs (article 622.11 du RAC - Normes sur les opérations dans des conditions de givrage au sol).

Les raisons de ces exigences sont explicites. En présence de contaminants gelés, les aéronefs subissent une baisse des performances et des changements dans les caractéristiques de vol, qui sont nombreux et imprévisibles. La contamination ne fait pas de distinction entre les gros aéronefs, les petits aéronefs et les hélicoptères; les baisses de performances et les dangers sont aussi réels pour tous. La portée de ces effets est telle qu'il ne devrait y avoir aucune tentative de décollage tant que le commandant de bord ne s'est pas assuré, tel qu'exigé par le RAC, que du givre, de la glace ou de la neige n'adhère pas aux surfaces critiques de l'aéronef.

b) *Surfaces critiques* : Les surfaces critiques d'un aéronef comprennent les ailes, les gouvernes, les rotors, les hélices, les stabilisateurs, les dérives ou toute autre surface de stabilisation d'un aéronef et, dans le cas d'un aéronef dont les moteurs sont à l'arrière, elles comprennent aussi l'extrados du fuselage. La sécurité des vols pendant des opérations au sol dans des conditions propices à la contamination par le givre, la glace ou la neige exige une connaissance des points suivants :

(i) les effets néfastes du givre, de la glace ou de la neige sur les performances et les caractéristiques de vol des aéronefs, qui sont généralement ressentis en termes de diminution de la poussée, de diminution de la portance, d'augmentation de la traînée, d'augmentation de la vitesse de décrochage, de changements de l'assiette, de modification des caractéristiques de décrochage et de pilotabilité;

(ii) les diverses procédures de dégivrage et d'antigivrage au sol des aéronefs, ainsi que les caractéristiques et les limites de ces procédures dans les diverses conditions météorologiques, incluant l'utilisation et l'efficacité de liquides abaisseurs du point de congélation;

(iii) la durée d'efficacité, qui consiste en l'estimation de la période de temps au cours de laquelle l'application d'un liquide de dégivrage/d'antigivrage approuvé empêche avec efficacité la formation de givre ou de glace ou l'accumulation de neige sur les surfaces traitées. La durée d'efficacité est le laps de temps qui s'écoule entre le début de l'application finale du liquide de dégivrage/d'antigivrage approuvé et le moment où le liquide cesse d'être efficace. Le liquide n'est plus efficace lorsqu'il n'est plus capable d'absorber davantage de précipitations. Il y a alors accumulation visible de contaminants sur la surface. L'inspection avant le décollage est l'ultime moyen de savoir si le décollage peut être entrepris en toute sécurité.

c) *Le concept de l'aéronef propre* : Le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) interdit tout décollage si du givre, de la glace ou de la neige adhère aux surfaces critiques d'un aéronef. C'est ce qui a donné naissance au concept de l'aéronef propre. Il est impératif que le décollage de tout aéronef ne soit pas effectué sans que le commandant de bord n'ait déterminé que du givre, de la glace ou de la neige n'adhère à aucune des surfaces critiques de l'aéronef. Cette exigence est satisfaite lorsque le commandant de bord obtient la confirmation, par le personnel formé et compétent en la matière, que l'aéronef est prêt pour le vol.

d) *Contaminants gelés* : Des données expérimentales indiquent que les formations de givre, de glace ou de neige d'une épaisseur et d'une rugosité de surface semblables à celles d'un papier de verre moyen ou gros, qui se trouvent

sur le bord d'attaque et l'extrados, peuvent réduire la portance de l'aile d'au plus 30 % et accroître la traînée de 40 %. Même de petites quantités de contamination comme celles-là ont causé et continuent de causer des accidents d'aéronefs, avec les dommages importants et les pertes de vie que l'on sait. La diminution de la portance provient en grande partie de la contamination du bord d'attaque. Les changements de portance et de traînée augmentent de façon significative la vitesse de décrochage, réduisent la manoeuvrabilité et modifient les caractéristiques de vol de l'aéronef. Des accumulations plus épaisses ou plus rugueuses de contaminants gelés peuvent avoir des effets encore plus néfastes sur la portance, la traînée, la vitesse de décrochage, la stabilité et la maîtrise de l'aéronef.

On a identifié plus de 30 variables susceptibles d'influer sur l'accumulation de givre, de glace ou de neige, sur la rugosité de la surface d'un aéronef et sur les propriétés d'antigivrage des liquides abaisseurs du point de congélation. Ces facteurs comprennent la température ambiante, la température de la surface de l'aéronef, le type, la température et la concentration du liquide dégivrant ou antigivrant, l'humidité relative, la vitesse et la direction du vent. Comme de nombreux facteurs influent sur l'accumulation de contaminants gelés sur la surface d'un aéronef, les données sur les durées d'efficacité des liquides abaisseurs du point de congélation ne devraient servir qu'à titre indicatif, à moins de renseignements contraires dans le programme de l'exploitant traitant des opérations dans des conditions de givrage au sol.

Le genre de givre, de glace ou de neige qui peuvent s'accumuler sur un aéronef au sol constitue un facteur clé pour déterminer le type de procédure de dégivrage ou d'antigivrage à utiliser.

Lorsque les conditions sont telles qu'il est raisonnable de croire que de la glace ou de la neige risque d'adhérer à l'aéronef, cette accumulation doit être enlevée avant le décollage. Une neige sèche et poudreuse peut être délogée en soufflant de l'air froid ou de l'azote gazeux comprimé sur toute la surface de l'aéronef. Dans certaines circonstances, on peut se servir d'un balai pour nettoyer les parties accessibles depuis le sol. Une neige lourde et humide ou de la glace peut être délogée en remisant l'aéronef dans un hangar chauffé, en utilisant des solutions d'eau chaude et de liquides abaisseurs du point de congélation, en recourant à un moyen mécanique comme des balais ou des racloirs ou encore en utilisant une combinaison de ces trois méthodes. Si l'aéronef est remisé dans un hangar chauffé, il faut s'assurer qu'il est complètement sec avant de le sortir à l'extérieur, sinon des flaques d'eau risquent de geler de nouveau dans des zones critiques ou sur des surfaces critiques de l'aéronef.

Le givre qui se forme au cours de la nuit doit être enlevé des surfaces critiques avant le décollage. On peut éliminer le givre en remisant l'aéronef dans un hangar chauffé ou en recourant à tout autre procédé normal de dégivrage.

e) *Le phénomène de l'aéronef imprégné de froid* : Lorsque les réservoirs de carburant sont logés dans les ailes des avions, la température du carburant a un effet important sur la température de la surface de l'aile au-dessus et en dessous des réservoirs. Après un vol, la température d'un aéronef et du carburant qu'il transporte dans ses réservoirs d'aile peut être considérablement plus froide que la température ambiante. Les ailes imprégnées de froid d'un aéronef refroidissent les précipitations qui s'y déposent de sorte que, selon un certain nombre de facteurs, du verglas peut se former sur certains aéronefs et en particulier sur la partie des ailes qui se trouvent au-dessus des réservoirs de carburant. Ce type de glace est difficile à voir et il est souvent nécessaire de toucher l'aile à main nue ou d'utiliser un détecteur de glace spécial. Une couche de neige fondante sur l'aile peut également dissimuler une dangereuse couche de glace.

Des plaques de verglas pourront se décoller des ailes au moment de la rotation ou en cours de vol, ce qui risque d'endommager les moteurs de certains types d'aéronef, en particulier ceux dont les moteurs sont montés à l'arrière. Une couche de neige fondante sur l'aile peut également dissimuler une dangereuse couche de glace. La formation de glace sur l'aile est fonction de la sorte de précipitation, de l'épaisseur et de la teneur en eau des précipitations, de la température ambiante et de la température de la surface de l'aile. Les facteurs suivants contribuent à l'intensité de la formation et à l'épaisseur finale de la couche de verglas :

(i) la basse température du carburant ayant servi à faire le plein des réservoirs de l'aéronef au cours d'une escale ou la longue durée du vol précédent, ou les deux, qui fait baisser sous 0 la température du carburant résiduel dans les réservoirs d'aile. Des baisses de température de l'ordre de 18 °C ont déjà été enregistrées après un vol de deux heures;

(ii) une quantité résiduelle anormalement importante de carburant froid dans les réservoirs d'aile qui fait monter le niveau de carburant au point où il y a contact avec les panneaux d'extrados de l'aile, particulièrement à l'emplanture d'aile; et

(iii) pendant l'escale, les conditions météorologiques telles que de la neige humide, de la bruine ou de la pluie, conjuguées à une température ambiante approchant 0 °C, sont très critiques. Du givrage important a été signalé lorsqu'il y a de la bruine ou de la pluie, même s'il fait entre +8° et +14 °C.

De plus, l'extrados et l'intrados des ailes imprégnées de froid peuvent également se couvrir de givre lorsque l'humidité relative est élevée. Il s'agit là d'un type de contamination qui peut survenir lorsque la température est supérieure au point de congélation à des aéroports qui normalement n'utilisent pas de matériel de dégivrage ou qui ont rangé ce matériel pour la saison estivale. Ce type de contamination se produit généralement lorsque le carburant des réservoirs d'ailes est imprégné de froid et atteint des températures inférieures au point de congélation à cause de la basse température du carburant embarqué

au cours de l'escale précédente ou à cause d'un vol de croisière à une altitude où les températures sont basses, ou les deux, et que l'on effectue ensuite une descente normale dans une région où l'humidité est élevée. En pareil cas, du givre se forme sur l'intrados et l'extrados des ailes dans la zone des réservoirs de carburant pendant la durée de l'escale et le givre a tendance à se reformer rapidement, même lorsqu'on en a enlevé une première fois.

Le givre prend initialement la forme de granules individuels qui mesurent environ 0.004 pouce de diamètre. Une accumulation supplémentaire se produit lorsque les granules grossissent pour atteindre un diamètre de 0.010 à 0.015 pouce, que des couches s'ajoutent et que des aiguilles de givre se forment. Les données expérimentales disponibles indiquent que cette rugosité sur l'intrados de l'aile n'a pas d'effet significatif sur la portance, mais elle augmente la traînée et par conséquent elle diminue l'angle de pente de montée que l'aéronef peut suivre, ce qui impose une limitation de masse au cours du deuxième segment.

La température du revêtement devrait être augmentée pour empêcher la formation de glace avant le décollage. On peut souvent obtenir ce résultat en ravitaillant l'aéronef avec du carburant plus chaud.

Dans tous les cas, la glace ou le givre doivent être enlevés de l'extrados ou de l'intrados des ailes avant le décollage. Il y a toutefois une exception : le décollage peut avoir lieu malgré la présence de givre sur l'intrados des ailes à condition qu'il soit effectué conformément aux instructions du constructeur de l'aéronef.

f) *Liquides dégivrants et antigivrants* : Chez les exploitants, c'est par l'utilisation de liquides abaisseurs du point de congélation que l'on procède normalement au dégivrage. Il existe un certain nombre de liquides abaisseurs du point de congélation que l'on peut utiliser sur les aéronefs commerciaux et, dans une moindre mesure, sur les aéronefs de l'aviation générale. Il faut se servir uniquement des liquides dégivrants et antigivrants que le constructeur approuve.

Bien que les liquides abaisseurs du point de congélation soient très hydrosolubles, ils n'absorbent la glace ou ne la font fondre que lentement. Si du givre, de la glace ou de la neige adhère à une surface de l'aéronef, on peut y remédier au moyen d'applications répétées de quantités appropriées d'un liquide abaisseur du point de congélation. À mesure que la glace fond, le liquide abaisseur du point de congélation se mélange à l'eau, ce qui a pour effet de le diluer. Au cours de cette dilution, le mélange qui en résulte peut commencer à s'écouler de l'aéronef. Si toute la glace n'est pas fondue, il est nécessaire d'ajouter du liquide abaisseur du point de congélation tant qu'il n'aura pas pénétré jusqu'à la surface de l'aéronef. Une fois toute la glace fondue, le résidu du liquide consiste en un mélange de liquide abaisseur du point de congélation et d'eau à une concentration inconnue. La pellicule restante peut geler (commencer à se cristalliser) rapidement à la moindre baisse de température. Si l'on constate que le point de congélation de la pellicule résiduelle est insuffisant, il faut répéter la procédure de dégivrage jusqu'à ce que le point de congélation de la pellicule résiduelle puisse assurer la sécurité du vol.

La procédure de dégivrage peut être grandement accélérée si l'on utilise l'énergie thermique des liquides chauds et l'énergie physique des équipements de pulvérisation à haute pression, comme le veut la pratique courante.

g) *Liquides de type I de la SAE et de type I de l'ISO* : Ces liquides dans leur forme concentrée contiennent au moins 80 % de glycol et on considère qu'ils sont « non épaissis » à cause de leur viscosité relativement faible. Ces liquides sont utilisés pour le dégivrage ou l'antigivrage, mais ils n'offrent qu'une protection antigivrage très limitée.

h) *Liquides de type II de la SAE et de type II de l'ISO* : Les liquides comme ceux identifiés comme étant de type II de la SAE et de type II de l'ISO ont une durée d'efficacité plus longue lorsqu'il y a des précipitations et ils offrent une plus grande marge de sécurité s'ils sont utilisés conformément aux recommandations des constructeurs d'aéronefs.

Les essais en vol effectués par les constructeurs d'aéronefs de catégorie transport ont démontré que la plus grande partie des liquides de type II de la SAE et de type de l'ISO s'écoule des surfaces portantes avant que la vitesse de rotation (V_r) ne soit atteinte, quoique certains gros aéronefs puissent subir une dégradation des performances et qu'une compensation puisse s'avérer nécessaire au niveau de la masse ou autre. Ainsi, les liquides de type II de la SAE et de type de l'ISO devraient être utilisés sur des aéronefs dont la vitesse de rotation (Vr) est supérieure à 100 KIAS. La détérioration peut être importante sur les avions dont la vitesse de rotation est inférieure à 100 KIAS.

Comme pour tout autre liquide dégivrant ou antigivrant, les liquides de type II de la SAE et de type de l'ISO ne doivent être appliqués que si le constructeur de l'aéronef a approuvé leur utilisation, quelque soit la vitesse de rotation de l'aéronef. Les manuels des constructeurs d'aéronefs donnent des directives plus détaillées relativement aux liquides de type II de la SAE et de type de l'ISO acceptables pour des types particuliers d'aéronefs.

Une certaine quantité de liquide résiduel peut demeurer sur l'aéronef pendant toute la durée du vol. Le constructeur de l'aéronef devrait avoir déterminé que ces résidus concentrés dans des zones aérodynamiquement stables n'auront que peu ou aucun effet sur les performances de l'aéronef ou sur sa manoeuvrabilité. Toutefois, ces résidus devraient être enlevés périodiquement.

Les liquides de type II de la SAE et de type de l'ISO contiennent au moins 50 % de glycol et possèdent un point de congélation minimal de -32 °C. On considère qu'ils

sont « épaissis » à cause de l'ajout d'agents épaississants qui permettent au liquide de former une pellicule plus épaisse pouvant demeurer sur les surfaces de l'aéronef jusqu'au moment du décollage. Ces liquides sont utilisés pour le dégivrage (lorsque chauffés) et l'antigivrage. Les liquides de type II offrent une meilleure protection (durée d'efficacité) que les liquides de type I contre l'accumulation de givre, de glace ou de neige dans des conditions propices au givrage de l'aéronef au sol.

Ces liquides sont des antigivreurs efficaces en raison de leur viscosité élevée et de leur comportement pseudo-plastique. Ils sont conçus pour demeurer sur les ailes d'un aéronef au cours des opérations au sol ou pendant le remisage à court terme afin d'assurer une protection contre le givrage, mais ils sont également conçus pour s'écouler rapidement des ailes au cours du décollage. Lorsque ces liquides sont soumis à des contraintes de cisaillement, comme celles qui se produisent normalement pendant une course au décollage, leur viscosité diminue de façon importante, ce qui permet au liquide de s'écouler des ailes afin de nuire le moins possible aux performances aérodynamiques de l'aéronef.

Le comportement pseudo-plastique des liquides de type II de la SAE et de type de l'ISO peut être altéré par un équipement de dégivrage ou d'antigivrage inadéquat ou par une mauvaise manipulation. Ainsi, certaines compagnies aériennes nordaméricaines ont modernisé leur équipement de dégivrage et d'antigivrage, leurs installations d'entreposage du liquide, leurs procédures de dégivrage et d'antigivrage, leurs procédures d'assurance de la qualité et leurs programmes de formation afin de mieux répondre aux caractéristiques distinctes de ces liquides. Les essais démontrent que s'ils sont appliqués avec un équipement inadéquat, les liquides de type II de la SAE et de type de l'ISO risquent de perdre de 20 à 60 % du rendement de l'antigivrage.

Tous les liquides de type II ne sont pas nécessairement compatibles avec les liquides de type I. Par conséquent, vous devez vous référer au manufacturier du liquide en question ou au fournisseur pour de plus amples informations. De plus, l'utilisation de liquides de type II ajoutés à un liquide de type I contaminé réduira l'efficacité du liquide de type II.

Les liquides de type II de la SAE et de type de l'ISO ont été utilisés pour la première fois en 1985 en Amérique du Nord, et leur utilisation s'est généralisée à partir de 1990. Des liquides semblables, mais dont les caractéristiques diffèrent légèrement, ont été mis au point et utilisés au Canada.

i) *Liquides de type III* : Le liquide de type III est un liquide abaisseur du point de congélation épaissi dont les propriétés se situent entre celles des liquides de type I et II. Par conséquent, il offre une durée d'efficacité supérieure à celle du type I, mais inférieure à celle dutype II. Étant donné ses caractéristiques d'écoulement et de résistance au cisaillement, il convient aux aéronefs dont la course au décollage avant le cabrage est plus courte. Cette caractéristique devrait en faire un liquide acceptable pour les aéronefs dont la V_R est inférieure à 100 KIAS.

La SAE a approuvé des spécifications dans les AMS1428A pour les liquides d'antigivrage de type III pouvant être utilisés sur les aéronefs dont les vitesses de cabrage sont considérablement inférieures que les vitesses de cabrage des gros avions à réaction, lesquelles sont de 100 KIAS ou plus. On n'a identifié encore aucun liquide qui puisse satisfaire à toutes les exigences de la spécification sur les liquides de type III. En attendant la publication d'un tableau des durées d'efficacité des liquides de type III et la mise sur le marché de liquides appropriés, le liquide de type IV de Union Carbide, dans une solution 75-25, peut être utilisé pour l'antigivrage des aéronefs ayant une faible vitesse de cabrage, mais seulement selon les consignes du constructeur d'aéronefs et du fabricant du liquide.

j) *Liquides de type IV* : Les liquides d'antigivrage de type IV constituent une grande innovation. Ces liquides répondent aux mêmes spécifications que les liquides de type II et offrent en plus une durée d'efficacité considérablement plus longue. Compte tenu de ce qui précède, des tableaux de durées d'efficacité des liquides de type IV existent maintenant.

Ce produit est teint en vert, ce qui devrait permettre d'obtenir une meilleure uniformité de la couche appliquée sur les surfaces d'un aéronef et de réduire les risques de confusion du produit avec la glace. Cependant, puisque ce liquide ne s'écoule pas aussi facilement que le liquide de type II classique, il convient d'être vigilant si l'on veut

s'assurer d'utiliser suffisamment de liquide pour obtenir une couverture uniforme.

Selon des recherches, l'efficacité d'un liquide de type IV peut être considérablement réduite si les procédures prescrites ne sont pas respectées lorsqu'il est appliqué sur un liquide de type I.

Il est conseillé à tous les utilisateurs de liquides de s'assurer que ces derniers sont appliqués uniformément et minutieusement et que l'épaisseur du liquide appliqué est conforme aux recommandations du fabriquant. Il faut porter une attention particulière au bord d'attaque de l'aile et du stabilisateur.

La trousse préparée par Transports Canada, comprenant livrets et vidéocassettes, « Dans le doute... », « Programme de formation pour petits et gros aéronefs », et « Programme de formation pour l'équipe au sol - Formation sur la contamination des surfaces critiques des aéronefs » contient de plus amples renseignements sur la contamination des surfaces critiques. Ces vidéocassettes non gratuites, ainsi que les livrets, peuvent être commandés auprès du Centre de Communications de l'Aviation Civile:

Amérique du Nord : 1-888-830-4911
Numéro local : 613-991-4071
Courriel : ..... *MPS@tc.gc.ca*
Télécopieur : 613-957-4208

2.12.3 Contamination des aéronefs en vol – Givrage de cellule en vol

Le givrage de la cellule peut être un danger météorologique sérieux pour les aéronefs à voilure fixe et à voilure tournante lorsqu'ils sont en vol. Le givrage réduira la performance des parties suivantes :

a) l'accumulation de glace sur les surfaces portantes modifiera leurs propriétés aéro-dynamiques en entraînant une perte de sustentation, augmentera la traînée et le poids, causant de ce fait une montée de la vitesse de décrochage et une diminution de l'angle d'attaque critique. Par conséquent, le décrochage aérodynamique peut se produire avant même que se déclenche le système d'avertissement de décrochage;

b) l'adhérence de glace aux hélices modifiera de façon drastique leur efficacité et entraînera éventuellement un déséquilibre qui causera de la vibration;

c) l'adhérence de glace aux pales du rotor diminuera l'efficacité aérodynamique de ces dernières. Ainsi, la puissance devra être accrue pour produire une quantité équivalente de sustentation. Par conséquent, on ne peut obtenir cette sustentation accrue pendant l'autorotation qu'en maintenant un taux de descente plus élevé que la normale. En fait, il peut être impossible de maintenir un régime de rotor sûr pendant la descente et effectuer l'arrondi à cause de la contamination par la glace;

d) le dépôt de glace sur le pare-brise ou la verrière réduira la vision ou empêchera de voir à partir du poste de pilotage ou de la cabine;

e) pour le givrage du carburateur, consultez AIR 2.3; et

f) la glace déposée sur la cellule peut se détacher et être aspirée par les prises d'air du réacteur, causant ainsi des décrochages du compresseur, la perte de poussée et/ou l'extinction des réacteurs.

2.12.3.1 Types de glace

Les pilotes doivent lutter contre trois types de glace en vol : le givre blanc, le verglas et la gelée blanche (voir MET 2.4). La glace ne se forme que lorsque la température extérieure ambiante se trouve au point de congélation ou qu'elle est inférieure à ce point et en présence d'humidité visible.

Le givre blanc que l'on rencontre souvent dans les nuages stratiformes est de la glace d'apparence granuleuse, opaque et rugueuse. Il adhère aux bords d'attaque, aux antennes et aux pare-brise. Il prend naissance dans des températures basses accompagnées d'une faible concentration de petites gouttelettes d'eau sur fondues. Il a une faible tendance à se répandre et peut être enlevé facilement à l'aide des dispositifs de dégivrage de l'aéronef.

Le verglas ordinairement présent dans les nuages du type cumulus a une apparence vitreuse, uniforme et dure et tend à s'étendre en arrière à partir de son point d'impact. Le verglas se forme à des températures de 0 °C ou juste au-dessous de cette température en présence d'une concentration élevée de grosses gouttelettes d'eau sur fondues. Il constitue la forme la plus dangereuse de givrage étant donné qu'il adhère fermement et qu'il est difficile à enlever.

La gelée blanche peut se former sur un aéronef en vol qui traverse lors de sa descente des conditions inférieures à la congélation jusqu'à rencontrer une couche d'air chaud humide. Dans ces circonstances, la vision peut être réduite étant donné que du givre se forme sur le pare-brise ou la verrière.

Des renseignements supplémentaires sur le givrage se retrouvent à MET 2.4 ainsi que dans le document « *Manuel de météorologie du commandement aérien* » (TP 9352F).

2.12.3.2 Effets aérodynamiques du givrage en vol

Les pilotes professionnels connaissent les effets aérodynamiques classiques résultant de l'accumulation de glace sur un avion en vol. Ceux-ci peuvent être :

a) une diminution de la portance accompagnée d'une augmentation importante de la traînée et d'une augmentation de la masse;

b) une augmentation de la vitesse de décrochage et une réduction de l'angle d'attaque de décrochage à mesure que la glace modifie la forme du profil aérodynamique et perturbe l'écoulement aérodynamique;

c) une réduction de la poussée causée par la glace qui perturbe l'air arrivant au(x) moteur(s) ou qui nuit à l'efficacité de l'hélice, ou les deux; la glace ingérée dans un réacteur peut causer le décrochage du compresseur ou un extinction du réacteur, ou les deux;

d) des limites à la maîtrise de l'avion résultant du refoulement et du gel de l'eau dans les gouvernes;

e) l'adhérence de la glace aux pales de rotor diminue l'efficacité aérodynamique de ces dernières; il faudra alors augmenter la puissance pour obtenir une quantité de portance équivalente. Par conséquent, au cours d'une autorotation, cette augmentation ne peut venir que d'une vitesse des censionnelle supérieure à la normale. En fait, il pourrait être impossible de conserver un régime rotor sûr pendant la descente et l'arrondi à cause du givrage;

f) la présence de glace sur le pare-brise ou la verrière réduit ou masque la vision à partir du poste de pilotage ou du cockpit; et

g) le givrage du carburateur (voir AIR 2.3).

2.12.3.3 Excursion en roulis

L'excursion en roulis se décrit comme étant un moment en roulis non sollicité et possiblement ingouvernable, causé par une séparation de l'écoulement aérodynamique devant les ailerons; les gouvernes se déplacent alors d'elles-mêmes, sans avoir été commandées. Ce phénomène est associé au vol dans des conditions givrantes dans lesquelles les gouttelettes d'eau refoulent derrière les surfaces protégées avant de geler et de former des cordons qui ne peuvent être éliminés par le dispositif de dégivrage. L'excursion en roulis a récemment été associée à des conditions givrantes dans lesquelles de grosses gouttelettes d'eau surfondues étaient présentes. Toutefois, en théorie, elle peut se produire aussi dans des conditions givrantes classiques lorsque les températures sont à peine supérieures à 0 °C.

L'excursion en roulis peut se produire bien avant que le pilote décèle les symptômes normaux d'accumulation de glace; la force alors nécessaire au déplacement des gouvernes pourrait être supérieure aux capacités physiques du pilote. Les pilotes peuvent être avertis de l'imminence d'une excursion en roulis s'ils sentent que la réaction des ailerons est anormale ou molle après débranchement de l'autopilote lorsqu'ils volent en conditions givrantes.

Mesures correctives

S'ils se retrouvent par inadvertance dans de graves conditions givrantes, les pilotes doivent envisager les mesures suivantes pour éviter toute excursion en roulis :

1. Débrancher l'autopilote. L'autopilote peut masquer d'importants indices ou peut se débrancher de lui-même si les forces de réaction des gouvernes sont excessives, et le pilote pourrait se retrouver brusquement dans une assiette inhabituelle ou avoir à exercer des efforts exceptionnels.

2. Réduire l'angle d'attaque en augmentant la vitesse. Si l'on est en virage, remettre les ailes à l'horizontale.

3. Si les volets sont sortis, ne pas les rentrer à moins qu'on puisse déterminer que l'extrados des ailes est exempt de givre. Le fait de rentrer les volets augmente l'angle d'attaque, quelle que soit la vitesse, ce qui risque d'induire une excursion en roulis.

4. Régler la puissance à la valeur appropriée et surveiller la vitesse et l'angle d'attaque.

5. Vérifier visuellement, si c'est possible, que les dispositifs de protection contre le givre fonctionnent pour les deux ailes. Si ce n'est pas le cas, suivre les procédures indiquées dans le manuel de vol de l'avion.

2.12.3.4 Décrochage de l'empennage

La vitesse avec laquelle la glace s'accumule sur un profil aérodynamique est fonction de la forme de ce profil, les profils plus minces étant plus sujets à cette accumulation que les profils plus épais. De ce fait, la glace risque de s'accumuler plus rapidement sur un stabilisateur que sur les ailes. Le décrochage de l'empennage se produit lorsque son angle d'attaque critique est dépassé. Comme le stabilisateur produit une force vers le bas pour compenser la tendance à piquer causée par le centre de poussée s'exerçant sur l'aile, le décrochage de l'empennage va causer un piqué rapide. L'utilisation des volets, qui peuvent réduire ou augmenter le souffle vers le bas sur l'empennage selon la configuration de ce dernier (c.-à-d. stabilisateur monté bas sur le fuselage, au milieu de ce dernier ou sur le haut de la dérive [empennage en T]) peut amorcer ou aggraver le décrochage. Par conséquent, les pilotes doivent être très prudents lorsqu'ils sortent les volets s'ils soupçonnent la présence de glace sur l'empennage. Il faut aussi éviter les brusques mouvements vers le bas, puisque ceux-ci augmentent l'angle d'attaque de l'empennage et peuvent causer le décrochage d'un empennage sur lequel de la glace se serait accumulée.

Le décrochage de l'empennage peut se produire à des vitesses relativement élevées, bien au-dessus de la vitesse de décrochage normale à 1G. L'abattée peut alors se produire sans avertissement et être ingouvernable. Il est plus susceptible de se produire lorsque les volets sont sortis en position d'atterrissage, après une manoeuvre de piqué, pendant le changement de vitesse qui suit la sortie des volets, ou pendant le vol dans des rafales.

Les symptômes de l'imminence d'un décrochage de l'empennage peuvent comprendre :

a) des forces de réaction, des pulsations, des oscillations ou des vibrations anormales de la gouverne de profondeur;

b) une modification anormale de la compensation en piqué (pourrait ne pas être décelée si l'autopilote est branché);

c) toute autre situation anormale ou inhabituelle en tangage (menant possiblement à des oscillations induites par le pilote);

d) réduction ou perte de l'efficacité de la gouverne de profondeur (pourrait ne pas être décelée si l'autopilote est branché);

e) changement soudain de la force s'exerçant sur la gouverne de profondeur (la gouverne se déplace alors vers le bas si elle n'est pas contrée); et/ou

f) un piqué brusque et non commandé.

Mesures correctives

Si l'un ou l'autre des symptômes ci-dessus se produisent, les pilotes doivent envisager les mesures suivantes à moins d'indication contraire du manuel de vol de l'aéronef :

1. Planifier les approches en conditions givrantes avec un minimum de volets selon les conditions. Effectuer l'approche à la vitesse prévue pour la configuration.

2. Si les symptômes se produisent peu après la sortie des volets, ramener immédiatement les volets à leur position précédente; augmenter la vitesse en fonction de l'angle réduit des volets.

3. Régler la puissance en fonction de la configuration et des conditions. Respecter les recommandations du constructeur relativement aux réglages de la puissance. Une puissance élevée peut aggraver le décrochage de l'empennage sur certains aéronefs.

4. Modifier lentement tout mouvement à piquer, même dans des rafales, si les circonstances le permettent.

5. Si l'aéronef est équipé d'un dispositif de dégivrage pneumatique, le faire fonctionner à plusieurs reprises pour tenter de dégager la glace de l'empennage.

AVERTISSEMENTS

1 : Quel que soit le réglage des volets, une vitesse excessive par rapport aux recommandations du constructeur en fonction de la configuration et des conditions ambiantes, accompagnée d'une accumulation de glace sur l'empennage, peut se traduire par un décrochage de l'empennage et un piqué ingouvernable.

2 : Le fait de mal reconnaître le phénomène et d'utiliser une mauvaise procédure de correction va aggraver une situation déjà critique. Les renseignements fournis relativement à l'excursion en roulis et au décrochage de l'empennage sont de nature générale et ils peuvent ne pas convenir à toutes les configurations d'aéronef. Les pilotes doivent consulter le manuel de vol de leur aéronef pour connaître les procédures permettant de contrer ces phénomènes.

2.12.3.5 Pluie verglaçante, bruine verglaçante et grosses gouttelettes d'eau surfondues

Le mécanisme classique qui produit de la pluie ou de la bruine verglaçante en altitude se réalise lorsqu'une couche d'air chaud recouvre une couche d'air froid. La neige qui tombe dans la couche d'air chaud fond, tombe dans la couche d'air froid où elle est surfondue, puis gèle au contact d'un aéronef traversant l'air froid. Par conséquent, on retrouve habituellement la pluie et la bruine verglaçantes près des fronts chauds et des langues d'air chaud en altitude, deux phénomènes qui amènent l'air chaud à recouvrir de l'air froid. De la pluie ou de la bruine verglaçante peuvent se produire dans des fronts froids, mais c'est moins courant, et le phénomène serait moins étendu sur le plan horizontal en raison de la pente plus raide du front. La présence d'air chaud au-dessus a toujours constitué une voie de sortie possible pour les pilotes qui faisaient face à des précipitations givrantes classiques en altitude alors qu'ils montaient vers l'air chaud.

Des recherches récentes ont révélé qu'il y a d'autres mécanismes non classiques qui produisent des précipitations givrantes en altitude. Des vols ont été effectués par des avions de recherche dans de la bruine verglaçante à des températures atteignant -10 °C à des altitudes allant jusqu'à 15 000 pieds ASL. Il n'y avait aucune inversion thermique, c'est-à-dire aucune couche d'air chaud, dans un cas ou l'autre. Les pilotes doivent savoir que de graves conditions givrantes peuvent se produire dans des conditions qui n'ont rien à voir avec l'air chaud en altitude. Ils doivent aussi comprendre que s'ils se trouvent en présence d'une bruine verglaçante non classique en vol, il pourrait ne pas être possible de s'en sortir en montant immédiatement vers la couche d'air chaud. Toutefois, il est préférable de monter pour s'en sortir. Ainsi, l'avion devrait être en mesure d'atteindre une altitude audessus de la zone de la formation, tandis qu'une descente pourrait maintenir l'avion dans des précipitations givrantes. Il convient de noter que pendant la montée l'avion pourrait se rapprocher de la zone à la source du phénomène, où pourraient se trouver des gouttelettes plus petites, une teneur en eau liquide plus élevée et du givrage classique.

2.12.3.6 Détection de la présence de grosses gouttelettes d'eau surfondues en vol

Les indices visuels qui permettent à l'équipage de conduite de savoir que l'avion vole à un endroit où des grosses gouttelettes d'eau surfondues sont présentes varient d'un type à l'autre. Les exploitants doivent consulter les constructeurs afin d'être en mesure de cerner les indices visuels propres à l'appareil qui est exploité. Il y a, néanmoins, certains indices généraux que les pilotes devraient connaître :

a) la présence de glace sur l'extrados ou l'intrados de l'aile, derrière la zone protégée par le dispositif de dégivrage; des lignes irrégulières ou entrecoupées de glace ou des morceaux qui se détachent;

b) l'adhérence de glace à des casseroles d'hélice non chauffées, plus à l'arrière qu'en temps normal;

c) la présence de cristaux de glace granulaire ou un recouvrement complet translucide ou opaque des parties non chauffées des pare-brise et des fenêtres latérales; ce phénomène peut s'accompagner de traces de glace sur les fenêtres, comme des cordons. Ces derniers peuvent se produire quelques secondes ou une demi-minute après exposition aux grosses gouttelettes d'eau surfondues;

d) une couverture inhabituellement grande de glace, des traces de glace sous la forme de doigts ou d'inflorescences sur des parties de la cellule où il n'y a normalement pas de glace; et

c) d'importantes différences entre la vitesse et le taux de montée prévus et ceux qui sont atteints pour un réglage de puissance donné.

Parmi les autres indices importants aux températures voisines du point de congélation :

a) la présence de pluie dont les gouttelettes sont très grosses. En visibilité réduite, le fait d'allumer le phare d'atterrissage et les feux de circulation au sol peut aider à déceler le phénomène. On peut aussi déceler la présence de pluie par le tambourinement que font les gouttelettes d'eau sur le fuselage;

b) l'éclaboussement des gouttelettes sur le pare-brise. Les gouttelettes de 40 à 50 microns figurant dans les critères de givrage de l'annexe C (l'Annexe C au chapitre 525 du Manuel de navigabilité donne la liste des normes de certification de tous les avions de la catégorie transport pouvant voler dans des conditions givrantes connues) sont tellement petites qu'elles ne peuvent être décelées; toutefois, les gouttelettes de bruine verglaçante peuvent atteindre des tailles comprises entre 0.2 et 0.5 mm et être visibles lorsqu'elles heurtent le pare-brise;

c) des gouttelettes ou des coulisses d'eau s'écoulant sur les fenêtres, chauffées ou non; elles indiquent une forte teneur en eau liquide, quelle que soit la taille des gouttelettes; et/ou

d) les échos du radar météorologique montrant des précipitations; chaque fois que le radar indique des précipitations à des températures voisines du point de congélation, les pilotes doivent surveiller d'autres indices de grosses gouttelettes d'eau surfondues.

2.12.3.7 Planification du vol ou compte rendu

Les pilotes doivent tirer profit de tous les renseignements à leur disposition pour éviter les conditions givrantes connues ou, à tout le moins, planifier un vol sûr dans ces conditions. Outre les FA, TAF et METAR, les pilotes doivent demander la communication des SIGMET pertinents et de tous les rapports de pilote (PIREP) le long de la route de vol prévue. Dans la mesure où elles sont disponibles, il faut étudier les cartes de temps significatif. Il faut analyser les renseignements météorologiques afin de prévoir où le givrage pourrait se produire, et déterminer les procédures de sortie possibles en cas de givrage important. Les pilotes doivent communiquer régulièrement des rapports (PIREP) détaillés chaque fois qu'ils volent dans des conditions givrantes.

2.12.4 Atterrissage sur roues d'avion léger sur surfaces recouvertes de neige

Au cours de chaque hiver, il se produit un certain nombre d'accidents d'aviation parce que des pilotes tentent de se poser sur des surfaces recouvertes d'une épaisse couche de neige avec un avion muni de roues. Dans presque tous les cas, l'avion capote.

On n'atterrira donc pas avec un appareil léger sur une surface recouverte de neige à moins de s'être assuré au préalable que la quantité de neige ne présente aucun danger pour ce genre d'opération.

2.12.5 Atterrissage des hydravions sur des surfaces enneigées

Transports Canada permettra l'utilisation d'aéronefs à flotteurs ou d'hydravions à coque sur des surfaces recouvertes de neige, aux conditions suivantes :

a) le pilote et l'exploitant auront la responsibilité de n'entreprendre de tels vols que lorsque l'état de la neige est jugé satisfaisant par suite d'essais antérieurs ou de vols expérimentaux accomplis à bord du type d'aéronef en cause;

b) il est alors interdit de transporter des passagers; et

c) un examen minutieux de la base des flotteurs ou de la coque doit être fait immédiatement après chaque vol. De plus, tous les montants et leurs raccords, tous les accessoires et tout le haubanage des ailes ainsi que les flotteurs de bout d'aile et leurs garnitures, devraient aussi être inspectés.

Les hydravions ne doivent atterrir sur des aires enneigées ou en décoller que si la neige forme une couche épaisse et ferme ne présentant pas d'amoncellements ni de croûte épaisse.

Il ne faut pas entreprendre de vol si de la glace ou de la neige adhère à la surface inférieure des flotteurs ou de la coque. Lorsqu'un atterrissage ou un atterrissage forcé d'un aéronef à flotteurs ou à skis est effectué dans des conditions de neige vierge, il est recommandé de suivre la procédure décrite à AIR 2.11.4.

2.12.6 Conditions d'eau miroitante ou de neige vierge

Dans certaines conditions de surface et de lumière, il est à peu près impossible d'apprécier l'altitude en atterrissant sur la neige ou en amerrissant. Les méthodes utilisées pour atterrir sur un plan d'eau miroitante sont décrites à AIR 2.11.4.

2.12.7 Voile blanc

Le voile blanc est défini au Glossaire de météorologie publié par l'American Meteorological Society comme :

« Un phénomène optique atmosphérique des régions polaires qui fait que l'observateur semble enveloppé dans une lueur blanchâtre uniforme. On ne peut discerner l'horizon, ni les ombres, ni les nuages; on perd le sens de la profondeur et de l'orientation et on ne peut voir que les objets très sombres situés tout près. Le voile blanc se produit si la couche de neige au sol est intacte et le ciel au-dessus est uniformément couvert lorsque, grâce à l'effet de clarté de la neige, la lumière venant du ciel est à peu près égale à celle

qui vient de la surface de la neige. La présence d'un chasse-neige peut accentuer ce phénomène. »

La lumière achemine au cerveau les messages de perception de la profondeur sous la forme de couleur, d'éclat, d'ombre, etc. Tous ces éléments ont un point commun, à savoir, ils sont tous modifiés par la direction de la lumière et les variations d'intensité de la lumière. Lorsque nous voyons des ombres se former sur l'un des côtés d'un objet, nous en déduisons inconsciemment que la lumière vient du côté opposé. Ainsi la nature nous fournit un grand nombre d'indices visuels qui nous aident à discerner les objets et à évaluer les distances. Mais que se passe-t-il si l'on supprime tous ces indices? Supposons que les objets et le sol sur lequel ils reposent soient tous entièrement blancs. De plus, supposons qu'ils soient éclairés par une lumière diffuse, filtrée par la couche nuageuse, réfléchie dans toutes les directions par la surface blanche, de sorte que toute ombre disparaît. Il n'y a virtuellement plus aucun indice visuel sur le terrain et l'œil ne discerne plus les détails de la topographie du terrain.

À cause de l'extrême diffusion de la lumière, il est probable que le terrain et le ciel se confondront, l'horizon ayant disparu. Le vrai danger du voile blanc est que le pilote ne soupçonne pas le phénomène car il vole en air clair. Dans de nombreux accidents dus au voile blanc, le pilote a percuté la surface recouverte de neige sans se douter qu'il avait descendu et confiant qu'il pouvait voir le sol. Par conséquent, chaque fois qu'un pilote se trouve en présence des conditions de voile blanc décrites ci-dessus ou qu'il soupçonne simplement qu'il est en présence de ces conditions, il devrait immédiatement monter s'il se trouve à bas niveau ou se mettre en palier et se diriger vers un endroit où les détails de la typographie du terrain sont très évidents. Le pilote ne doit pas continuer le vol sauf s'il est préparé à traverser la zone de voile blanc aux instruments et s'il a la compétence voulue pour le faire.

De plus, les phénomènes suivants peuvent donner lieu au voile blanc et on doit les éviter dans la mesure du possible :

a) Voile blanc avec brouillard produit par de minces nuages de gouttelettes d'eau très froide qui entrent en contact avec la surface froide de la neige. Dans ces conditions, la visibilité peut être extrêmement réduite voire nulle, selon les dimensions et la répartition des gouttelettes d'eau.

b) Voile blanc avec poudrerie produite par des vents de 20 kt ou plus qui soulèvent la neige fine de la surface. La lumière du soleil est réfléchie et diffusée et la visibilité devient nulle.

c) Voile blanc avec précipitations produites par des petits cristaux de neige tombant de nuages bas et emportés par le vent et sur lesquels le soleil brille. La réflexion de la lumière est aggravée par la réflexion spectrale des flocons de neige et les points de repère peuvent être obscurcis par la neige qui tombe au point que la visibilité est réduite et la perception des distances est nulle.

Dans la mesure du possible, les pilotes doivent éviter ces conditions sauf s'ils disposent des instruments appropriés à bord de leur appareil et ont suffisamment d'expérience pour utiliser une technique de présentation à basse vitesse et faible taux de descente pour atterrir en toute sécurité.

2.13 Opérations dans les régions montagneuses

Quand un vol doit se dérouler dans les régions montagneuses, on insiste sur l'importance d'une formation, des procédures et d'une planification pré-vol pertinentes.

Dans la Région du Pacifique, l'effet combiné de la grande chaîne de montagnes et de l'océan Pacifique adjacent est à l'origine des conditions météorologiques extrêmement changeantes et d'une variété de situations météorologiques. Parmi les facteurs susceptibles d'influer sur la performance des aéronefs et que l'on doit prendre en considération lorsqu'on vole dans ces conditions, citons :

a) l'altitude de l'aéroport;

b) la température et la pression;

c) la turbulence et l'effet du vent;

d) la détermination de procédures de décollage sûres permettant de franchir les obstacles et le relief élevé qui s'interpose.

Dans la région montagneuse de l'Ouest, les routes VFR peuvent être représentées par des losanges sur les cartes de navigation à vue des pilotes. Les routes sont représentées ainsi pour faciliter la tâche de planification des vols du pilote. Les losanges ne signifient pas qu'il existe un certain nombre d'installations et de services particuliers le long de la route. Les pilotes sont avertis que l'utilisation des routes indiquées de la sorte ne les exempt pas de bien planifier leur vol ou de faire preuve de professionnalisme au cours du vol prévu. Il est toujours possible d'évoluer sur les routes secondaires non représentées, cependant il appartient au pilote commandant de bord de décider de la route et des conditions de son vol prévu.

2.14 Opérations de vol dans les régions inhospitalières du Canada

Une « région inhospitalière » n'est plus une zone définie. Par conséquent, le pilote et l'exploitant doivent décider quel équipement de survie sera transporté à bord de l'aéronef conformément à la réglementation.

L'article 602.61 du RAC, « *Équipement de survie — Vols au-dessus de la surface de la terre* », précise quel équipement de survie est nécessaire pour l'exploitation d'un aéronef au-dessus de la surface de la terre au Canada. Cette réglementation exige qu'un pilote transporte à bord un équipement de survie adéquat pour assurer la survie au sol de chaque personne à bord, compte tenu de l'emplacement géographique, de la saison et

des variations climatiques saisonnières prévues. L'équipement de survie doit offrir les moyens d'allumer un feu, de fournir un abri, de fournir de l'eau ou de la purifier et d'émettre des signaux de détresse visuels. L'annexe de la section AIR renferme un tableau des plus utiles pour aider les pilotes et les exploitants à choisir l'équipement leur permettant de s'assurer que leurs activités sont conformes à la réglementation.

Il s'est avéré dans le passé que les pilotes ne connaissant pas bien les problèmes de navigation et les autres dangers possibles du vol dans les régions inhospitalières du Canada ont tendance à sous-estimer les difficultés de ce genre de vol.

Certains pilotes supposent qu'il n'y a pas de différence entre voler dans ces régions et voler dans les régions plus peuplées. C'est ainsi qu'ils préparent mal leur vol et s'exposent, en même temps que leur équipage, leurs passagers et leur aéronef, à des dangers inutiles. Il peut en résulter pour les aérodromes d'escale ou de destination une mise à contribution considérable de leurs moyens très limités. Il a fallu parfois entreprendre des recherches longues et coûteuses qui auraient pu être évitées si le pilote avait apporté plus de soin à la préparation de son vol. Dans certains cas, il y a eu des pertes de vies qui auraient pu être évitées.

En fait, dans les régions inhospitalières du Canada, l'exploitation des aéronefs exige une attention toute spéciale. Dans ces régions, les aides à la radionavigation, les renseignements météorologiques, les réserves de carburant, les installations d'entretien d'aéronef, les logements et la nourriture sont souvent limités et parfois inexistants. Il y a quatre éléments auxquels les pilotes désireux de voler dans ces régions devraient accorder une attention particulière.

a) *Préparation du vol* : Préparez votre vol en vous servant des cartes aéronautiques à jour et de la dernière édition du CFS et vérifiez les NOTAM et les Suppléments d'*A.I.P. Canada (OACI)*. Familiarisez-vous avec la nature du terrain que vous devrez survoler. Si vous ne connaissez pas la région, consultez les bureaux de la GRC, du MDN ou de Transports Canada avant votre départ. Le personnel de ces bureaux, ainsi que les pilotes et exploitants locaux, peuvent vous donner de bons conseils, notamment vous renseigner sur les possibilités de ravitaillement qui changent continuellement, sur l'emplacement et l'état des pistes d'atterrissage utilisables en cas d'urgence, sur les dangers possibles et sur les conditions météorologiques en cours de route. En préparant votre vol, vous devrez vous assurer que le carburant, la nourriture, le logement et les services dont vous pouvez avoir besoin aux escales et à destination y seront disponibles.

b) *Météorologie* : Les stations d'observation météorologiques, à la différence des stations des régions plus peuplées, sont plus éloignées les unes des autres. Des averses de neige ou de pluie, des orages, des vents forts, du brouillard, des nuages, de la glace ou du voile blanc peuvent ne pas avoir été relevés ni, par conséquent signalés.

Les pilotes chevronnés savent que le voile blanc peut être très dangereux en vol à vue. Il peut compromettre la visibilité au point qu'un pilote puisse avoir peu ou pas de référence visuelle pour l'aider à contrôler le vol de son appareil.

Un exposé météorologique complet est indispensable avant de partir. Pendant le vol, le pilote doit utiliser les installations de communications disponibles pour obtenir des renseignements sur les conditions météorologiques du moment.

c) *Navigation* : Dans les régions inhospitalières du Canada, les vols se font sur les parcours qui sont probablement plus longs que la moyenne, et avec moins d'aides à la navigation. De plus, le vol peut s'effectuer au-dessus d'un terrain qui est d'aspect très uniforme avec très peu de points distinctifs pouvant servir de repères. La région peut être, par exemple, parsemée de lacs et, pour le pilote qui ne connaît pas la région, il peut être très difficile de distinguer un lac d'un autre. Le vol peut également s'effectuer au-dessus de grandes étendues de forêt ou de toundra. En hiver, quand les lacs et la toundra sont gelés, il est encore plus difficile de se repérer.

Dans l'espace aérien du nord canadien (NDA), les relèvements et les caps sont indiqués en degrés vrais (par exemple, 135 °T) sur les cartes. Il est souhaitable que les aéronefs effectuant un vol VFR de jour dans cet espace aérien soient équipés d'un bon gyroscope directionnel ainsi que des instruments nécessaires pour vérifier le cap à l'aide du soleil ou d'un autre astre. À cette fin, on a préparé un manuel de tables aidant à déterminer le méridien vrai en se servant du soleil comme référence. On se sert ensuite des données du méridien vrai pour corriger la précision du gyroscope. Ce manuel intitulé « Calcul du relèvement vrai du soleil » (TP 784F), est disponible auprès de Transports Canada [voir MAP 7.1 pour le Catalogue des publications de l'Aviation civile (TP 3680F)].

Les pilotes planifiant de voler IFR ou VFR de nuit dans le NDA devraient étudier les règlements régissant ce genre de vol. On les trouvera à l'article 602.34 du Règlement de l'aviation canadien (RAC).

NOTE : Les renseignements sur la vitesse du vent en surface aux aéroports situés dans le NDA, aux fins du décollage et de l'atterrissage, sont donnés en degrés vrais.

d) *Cas d'urgence* : En cas d'atterrissage forcé dans les régions éloignées du Canada, la survie dépend de la mesure dans laquelle le pilote s'est préparé à une telle éventualité, ainsi que de sa connaissance des procédures de recherches et de sauvetage et des procédures d'utilisation de la radiobalise de secours (ELT). Ces procédures se retrouvent à la section SAR et une liste de l'équipement suggéré pour le survol de ces régions se retrouve à l'annexe AIR. On ne saurait trop insister sur la nécessité d'emporter à bord les vêtements et le matériel nécessaires pour se protéger contre les insectes en été et contre le froid pendant les autres saisons.

2.14.1 Aéronefs monomoteurs effectuant des vols dans le Nord du Canada

En plus de l'équipement de secours requis pour les vols dans les régions inhospitalières du Canada, les aéronefs monomoteurs qui effectuent des vols dans le Nord du Canada devraient transporter l'équipement suivant :

a) *À l'extérieur de l'archipel arctique*
   (i) Équipement de télécommunications :
      (A) un appareil radio HF (d'une puissance minimum de 30 watts) pouvant émettre et recevoir sur 5680 kHz, et
      (B) un émetteur de secours portatif pouvant fonctionner au sol indépendamment de la batterie de l'aéronef et pouvant émettre sur une fréquence de détresse utilisée par le MDN pour les recherches et le sauvetage.
   (ii) Équipement de navigation :
      (A) un compas magnétique à stabilisation gyroscopique, ou
      (B) un astrocompas et un indicateur de direction gyroscopique à faible précession.

NOTES 1 : Si l'aéronef est équipé d'un astrocompas, celui-ci devrait être accompagné des tables nécessaires, et l'utilisateur devrait être compétent dans l'usage de cet instrument.

2 : L'équipement de télécommunications devrait être tel qu'il permette d'observer l'article 602.146 du RAC - Plan relatif au contrôle de la circulation aérienne aux fins de la sécurité nationale et aux aides à la navigation (SCATANA).

3 : La fréquence de 5680 kHz devrait être utilisée en conformité avec COM 5.14.

4 : S'il peut être démontré à la satisfaction de Transports Canada qu'un aéronef est muni d'un autre équipement satisfaisant, les prescriptions qui précèdent peuvent être modifiées pour les vols effectués dans la région située au sud de l'archipel arctique.

b) À l'intérieur de l'archipel arctique :

Les exploitants qui se rendent dans l'archipel arctique devraient en outre remplir les conditions suivantes.

(i) *Équipement de télécommunications* : un appareil VHF pouvant émettre et recevoir sur 121.5 MHz et 126.7 MHz, et un ADF.

(ii) *Route* : En choisissant la route qui convient le mieux, il ne faut pas oublier qu'en vertu des dispositions de la partie VII du RAC, aucun avion terrestre monomoteur ou multimoteur assurant un service aérien commercial ne doit survoler une étendue d'eau à une distance du rivage supérieure à celle qu'il pourrait franchir en vol plané, sauf si le certificat d'exploitation le permet et si cela respecte les Normes des services aériens commerciaux.

(iii) *Équipement de secours* : En plus de l'équipement suggéré mentionné en annexe à cette section dans « Information relative à la survie », il est fortement recommandé de transporter en tout temps des fusées éclairantes, un petit poêle ou autre appareil de chauffage et des sacs de couchage en nombre suffisant pour toutes les personnes à bord.

c) *Dépôt d'un plan de vol et avis de vol* :

Voir RAC 3.6 à 3.10 inclusivement.

2.15 Atterrissages automatiques

(Voir COM 3.13.1 pour de plus amples informations.)

Un certain nombre de pays ont élaboré des procédures permettant de s'entraîner aux atterrissages automatiques avec des moyens ILS de catégorie I, ou avec des moyens ILS de catégorie II/III lorsque les procédures en cas de mauvaise visibilité ne sont pas en vigueur. Dans le cas d'un ILS faisant partie d'une installation de catégorie I par exemple, on s'attend à ce que l'ILS ait un signal d'une qualité correspondant à celle de la catégorie II, sans nécessairement respecter les critères annexes de fiabilité et de disponibilité propres au matériel de secours et à la commutation automatique qui sont exigés dans le cadre d'une installation de catégorie II. D'autres procédures portent notamment sur les points suivants : la vérification des moyens de catégories I et II visant en fait à s'assurer que les atterrissages automatiques sont possibles; la compatibilité du système d'atterrissage automatique avec les surfaces de l'aérodrome situées en amont du seuil de piste et le profil de la piste; l'avis donné par l'équipage de son intention de faire un exercice d'atterrissage automatique; les procédures du contrôle de la circulation aérienne (ATC) garantissant la protection du signal ILS pendant les exercices d'atterrissage automatique; enfin, l'approbation de l'ATC une fois qu'il y a protection du signal.

Tant que le Canada n'aura pas élaboré et mis en oeuvre des procédures permettant d'effectuer en toute sécurité des exercices d'atterrissage automatique avec des ILS de catégories I/II ou de catégorie III sans recours aux procédures nécessaires en cas de mauvaise visibilité, les équipages de conduite seront réputés assumer l'entière responsabilité de ces exercices d'atterrissage automatique. Les équipages de conduite doivent savoir que la qualité du signal de l'ILS peut varier rapidement et sans aucun avertissement du dispositif de surveillance de l'ILS. Qui plus est, il convient de rappeler aux équipages de conduite de faire preuve de la plus grande prudence s'ils utilisent les signaux ILS au-delà des minimums prévus dans la procédure d'approche et s'ils effectuent des atterrissages automatiques, quelle que soit la catégorie de l'ILS, lorsque le contrôle de la circulation aérienne ne garantit pas la protection de l'aire critique. Les pilotes doivent être prêts à débrayer immédiatement le pilote automatique et à prendre les mesures qui s'imposent dès que le rendement du système de pilotage automatique (AFCGS) ne permet plus de poursuivre la manoeuvre.

2.16 Vols de nuit

Il y a de nombreux risques associés à l'utilisation d'un aéronef la nuit lorsque les problèmes d'orientation, de navigation et de conditions météorologiques peuvent être grandement accentués. Le décollage et l'atterrissage peuvent devenir extrêmement dangereux pour un pilote effectuant un vol VFR ou un vol IFR.

En raison de l'absence de repères visuels externes, diverses illusions peuvent survenir la nuit. La meilleure solution pour un pilote, s'il n'est pas titulaire d'une qualification aux instruments, consiste à recevoir une formation aux instruments, à se méfier des illusions et à connaître les mesures pour les contrer.

2.17 Contrôle de la trajectoire verticale pendant une approche de non précision (NPA)

2.17.1 Impact sans perte de contrôle (CFIT)

Le CFIT présente toujours un risque important pour la sécurité de l'aviation civile au Canada. Le groupe de travail sur les CFIT de l'OACI a reconnu que, pour aider à prévenir les CFIT, il est nécessaire d'exécuter une approche finale stabilisée dans le cadre d'une NPA. La technique de descente par paliers présupposée dans la procédure NPA telle que celle-ci a été conçue originalement convenait peut-être aux avions de transport à pistons, mais elle convient moins aux avions de transport à réaction de gros tonnage.

Selon la technique de descente par paliers, l'aéronef effectue une série de descentes verticales durant le segment d'approche finale; il exécute alors des descentes et des mises en palier aux altitudes minimales de vol IFR publiées pour chaque segment de l'approche en question. Les descentes et les mises en palier successives donnent lieu à des changements importants de réglage de puissance et d'assiette longitudinale, ce qui, pour certains aéronefs, empêche la mise en configuration d'atterrissage avant que l'atterrissage ne soit assuré. Lorsque le pilote a recours à cette technique, l'aéronef peut devoir descendre aux altitudes IFR minimales pour chaque segment de l'approche, ce qui expose l'appareil à un espacement réduit par rapport aux obstacles pendant de longues périodes. Une descente prématurée ou une mise en palier manquée pourrait entraîner un CFIT.

De nombreux exploitants aériens demandent à leurs équipages de conduite d'utiliser une technique d'approche stabilisée qui diffère complètement de celle prévue dans la conception originale de la procédure NPA. Une approche stabilisée est calculée de manière à obtenir un taux de descente constant suivant une trajectoire dont l'angle est d'environ 3 degrés, et selon une vitesse, un réglage de puissance et une assiette stables, alors que l'aéronef est en configuration d'atterrissage. De nombreuses organisations, notamment l'OACI, la FAA et Transports Canada, Aviation civile (TCAC), ont reconnu les avantages sur le plan de la sécurité qu'offre une approche finale stabilisée. Les exploitants aériens qui ne l'ont pas encore fait sont invités à intégrer les procédures d'approche stabilisée à leurs SOP et à leurs programmes de formation.

2.17.2 Approche stabilisée

Une approche est jugée stabilisée si elle satisfait aux conditions connexes qui sont habituellement définies par un exploitant aérien dans le manuel d'exploitation de la compagnie ou les SOP. Les conditions en question peuvent être associées :

a) à la plage de vitesses propre au type d'aéronef;

b) au réglage de puissance propre au type d'aéronef;

c) à la plage d'assiettes propre au type d'aéronef;

d) aux configurations propres au type d'aéronef;

e) à la tolérance aux écarts des altitudes de franchissement;

f) au taux de descente;

g) à l'exécution des listes de vérifications et aux exposés des équipages de conduite.

Les procédures d'approche stabilisée devraient être définies pour toutes les approches, et elles peuvent préciser :

a) qu'un profil de vol devrait être stabilisé à une altitude au-dessus du seuil de piste n'étant pas inférieure à 1 000 pi dans des conditions IMC;

b) qu'un profil de vol devrait stabilisé à une altitude au-dessus du seuil de piste n'étant pas inférieure à 500 pi;

c) que le vol devrait demeurer stabilisé jusqu'à l'atterrissage;

d) qu' une remise des gaz est nécessaire si un profil d'approche n'est pas stabilisé conformément aux présentes exigences ou si, ultérieurement, celui-ci cesse d'être stable.

2.17.3 Techniques de contrôle de la trajectoire verticale

Habituellement, l'une des trois techniques de contrôle de la trajectoire verticale peut servir à l'exécution d'une NPA :

(i) descente par paliers;
(ii) angle de descente constant;
(iii) approche stabilisée avec angle de descente constant (SCDA).

NOTE : L'angle de descente constant correspond à la descente à angle constant de l'OACI, et la SCDA est considérée comme une forme de l'approche finale en descente continue (CDFA) de l'OACI. Afin de respecter la terminologie ayant déjà cours au sein de l'industrie de l'aviation civile au Canada et d'assurer

une normalisation en fonction des cartes de NAV CANADA, la terminologie susmentionnée a été adoptée.

Bien que les procédures de NPA ne soient pas intrinsèquement dangereuses, l'utilisation d'une technique de descente par paliers pour effectuer une NPA comporte des risques d'erreur. Par conséquent, une telle technique est déconseillée si d'autres méthodes peuvent être utilisées. Lorsque les équipages de conduite ont recours à une technique de descente par paliers pendant le segment d'approche finale, ils suivent un profil vertical instable. Ils doivent alors effectuer des descentes et des mises en palier aux altitudes minimales publiées pour chaque segment de l'approche puis, s'ils établissent le contact visuel requis, ils peuvent passer de la MDA à l'atterrissage.

Les risques associés à l'exécution d'une NPA peuvent être atténués par l'utilisation d'un profil vertical angulaire au lieu de la technique de descente par paliers décrite précédemment. L'utilisation d'un profil vertical angulaire accroît les chances d'exécuter l'approche de manière stabilisée.

Lors de l'exécution d'une NPA à l'aide d'un profil vertical angulaire, la trajectoire de descente verticale peut être interceptée avant le FAF, à une altitude plus élevée que prévu.

Idéalement, l'angle de la trajectoire verticale est tiré d'une carte d'approche. Si la carte d'approche n'indique pas un angle de descente constant publié, il est possible de calculer un tel angle à l'aide d'une méthode approuvée fournie aux équipages de conduite et provenant des SOP de l'exploitant aérien, ou de tableaux comme ceux qui se trouvent dans l'appendice 1 de la Circulaire d'information (CI) nº 700-208. Les équipages de conduite doivent être conscients des risques associés au calcul manuel de l'angle de descente, car une erreur de calcul pourrait mener à l'utilisation d'un mauvais angle de descente. Il est fortement recommandé aux équipages de conduite de bien maîtriser le calcul manuel des angles de descente, et ce, avant d'avoir à faire de tels calculs en vol lorsque la charge de travail est élevée.

Quelle que soit la technique de contrôle de la trajectoire verticale utilisée pendant une NPA, la partie « virage » latéral d'une approche interrompue ne peut pas être exécutée avant le MAP. Toutefois, la montée effectuée dans le cadre d'une procédure d'approche interrompue peut commencer à n'importe quel point d'une approche finale. En outre, par temps froid, il faut corriger toutes les altitudes minimales en fonction de la température, quelle que soit la technique de contrôle de la trajectoire verticale utilisée.

Sauf dans le cas d'un exploitant aérien menant des opérations conformément à une exemption de l'application de l'alinéa 602.128(2)*b)* du RAC, un équipage de conduite ne peut pas descendre sous la MDA s'il n'a pas établi la référence visuelle nécessaire à l'atterrissage. Afin de respecter l'exigence en question, il peut être nécessaire de corriger la MDA pour s'assurer que l'aéronef ne descendra pas sous celle-ci pendant la transition entre la descente et la montée prescrite dans une procédure d'approche interrompue.

À compter de 2013, NAV CANADA publiera des cartes d'approche donnant des renseignements sur l'angle de descente constant, lesquels renseignements seront présentés sous forme de tableau ou de vue de profil. L'ajout de ces renseignements vise à faciliter l'utilisation des techniques d'approche stabilisée décrites dans la CI nº 700-028 et à réduire la possibilité d'erreur de calcul.

Pour faciliter la descente stabilisée, certains systèmes avioniques, comme ceux pouvant utiliser un système de navigation verticale barométrique (BARO-VNAV) et un système de renforcement à couverture étendue (WAAS), peuvent calculer un profil vertical et fournir le guidage nécessaire pour suivre ce profil. Dans le cadre d'une NPA, le guidage vertical généré par le système de navigation est présenté sous forme d'avis seulement. Les équipages de conduite doivent se fier à l'altimètre barométrique comme source de référence principale en vue de déterminer l'altitude et de s'assurer de respecter toute restriction d'altitude. Il faut porter une attention toute particulière quand on suit l'avis de guidage vertical généré par l'équipement à capacité WAAS. Les équipages de conduite devraient se référer aux guides ou aux limites d'utilisation du fabricant.

Renseignements supplémentaires et descriptions concernant les techniques disponibles pour réaliser la partie verticale d'une NPA sont donnés dans la CI nº 700-028. *http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssys/servicesdegestion-centredereference-ci-700-menu-511.htm*

3.0 RENSEIGNEMENTS MÉDICAUX

3.1 ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL

La santé du pilote est un élément aussi essentiel à la sécurité du vol que l'état mécanique de son aéronef. Il n'existe pas de règlements spécifiques pour déterminer si un pilote est apte au vol, pas plus qu'il n'existe de vérifications pré-vol sur son aptitude. Par conséquent, le pilote doit prendre cette décision avant chaque vol en se basant sur le bon sens et sa propre expérience. Un pilote aux commandes d'un aéronef doit être exempt de toute condition pouvant nuire à sa vivacité d'esprit, ses réflexes et sa capacité décisionnelle. Un certificat médical ne peut être émis aux personnes souffrant de maladies susceptibles de provoquer une incapacité subite, telles que l'épilepsie, les maladies cardiaques, le diabète sucré nécessitant l'usage d'insuline ou les maladies mentales avant que leur cas soit revu par la Médecine aéronautique civile. Les conditions telles que l'anémie, les infections aiguës, les problèmes gastro-intestinaux entraînent une interdiction de vol temporaire. En cas de doutes quant à votre état de santé, consultez votre médecin ou un médecin-examinateur de l'aviation civile (MEAC).

3.1.1 Rapports médicaux obligatoires

Les pilotes doivent se rappeler que l'article 6.5 de la *Loi sur l'aéronautique* exige qu'ils dévoilent au médecin ou à l'optométriste avant l'examen le fait qu'ils sont titulaires d'une licence de pilote. L'article 6.5 exige en outre que le médecin ou l'optométriste en question informe le Ministre de tout résultat pouvant constituer un risque pour la sécurité aérienne.

L'article 6.5 reconnaît enfin que le pilote est présumé avoir consenti à ce que le médecin ou l'optométriste informe le Ministre de toute constatation de son état pertinente à l'aviation.

3.2 Facteurs médicaux particuliers

3.2.1 Hypoxie

La définition littérale de l'hypoxie est "une insuffisance en oxygène". L'hypoxie implique donc un déficit suffisant d'oxygène pour que le corps cesse de fonctionner normalement. Le début est insidieux est peut être accompagné d'une sensation de bien être, appelée euphorie. Même une légère hypoxie gêne la vision nocturne et ralentit le temps de réaction. L'hypoxie plus grave entrave le raisonnement, engendre une fatigue inhabituelle et finalement cause une perte de conscience. Il existe quatre différents types d'hypoxie : tous sont pertinents à l'aviation et méritent d'être considérés.

a) Hypoxie hypoxique

L'hypoxie hypoxique est la conséquence d'une insuffisance d'oxygène dans le sang. Chez les pilotes, cette hypoxie se produit souvent en altitude (hypoxie hypobarique). À basse altitude, la pression partielle de l'oxygène dans l'atmosphère est suffisante pour assurer le fonctionnement optimal du cerveau. La pression atmosphérique et la pression partielle de l'oxygène baissent au fur et à mesure que l'altitude augmente. À 8 000 pi ASL (2 440 m), certaines personnes peuvent ressentir une légère augmentation des rythmes cardiaque et respiratoire. À partir de 10 000 pi ASL (3 050 m), la pression partielle de l'oxygène est suffisamment basse pour que tous les pilotes ressentent une hypoxie légère et que certains deviennent symptomatiques. Les pilotes volant à cette altitude ou à une altitude supérieure devraient être conscients des difficultés inhabituelles qu'ils ont à accomplir les calculs de routine et prendre des mesures correctives nécessaires en cas de difficultés. Pour éviter l'hypoxie, ne volez pas au-dessus de 10 000 pi ASL (3 050 m) sans oxygène supplémentaire ou dans une cabine non pressurisée.

b) Hypoxie anémique

L'oxygène dans le sang est transporté par l'hémoglobine, qui se trouve dans les globules rouges. Lorsque le nombre de globules rouges est bas, ou que l'hémoglobine est anormale, moins d'oxygène est transporté par le sang. C'est ce qui peut se produire, entre autres, en cas d'hémorragie majeure, dans certains cas de cancers, ou en cas de drépanocytose, ou d'empoisonnement par monoxyde de carbone. Les personnes souffrant d'anémie peuvent remarquer des symptômes (essoufflement, fatigue, douleur thoracique), symptômes qui s'aggraveront avec l'altitude, puisque les effets de l'hypoxie et de l'anémie se cumulent.

c) Ischémie hypoxique/hypoxie stagnante

Le terme ischémie fait référence à une alimentation sanguine insuffisante. L'ischémie hypoxique se produit quand la circulation sanguine vers les tissus organiques est inadéquate. Elle peut se produire par la constriction des vaisseaux sanguins (comme c'est souvent le cas par exemple lors d'une exposition au froid des doigts et orteils), mais aussi lorsque la pression sanguine et le débit cardiaque sont bas (évanouissement), ou lors d'une exposition à de fortes accélérations soutenues (hypoxie stagnante). La thérapie par oxygénation n'est pas très efficace contre ce type d'hypoxie. Le meilleur remède est de corriger la cause sous-jacente.

d) Hypoxie histotoxique

L'hypoxie histotoxique fait référence à l'incapacité des cellules du corps à utiliser l'oxygène disponible. Ce type d'hypoxie est rare chez les pilotes, mais peut se produire dans certaines conditions telles que l'empoisonnement au cyanure ou à des produits chimiques, l'intoxication à certains médicaments, mais aussi quand le taux d'alcool dans le sang est élevé. 3.2.2 Le monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore et insipide et l'un des produits d'une combustion incomplète. L'hémoglobine, substance chimique permettant le transport de l'oxygène dans le sang, absorbe le monoxyde de carbone 200 fois plus rapidement qu'elle n'absorbe l'oxygène. Par conséquent, même la présence d'une quantité infime de monoxyde de carbone dans le poste de pilotage, souvent en provenance de gaz d'échappement mal évacués, peut causer une incapacité du pilote.

Les symptômes d'empoisonnement au monoxyde de carbone se manifestent sournoisement. La personne atteinte éprouve d'abord de la difficulté à se concentrer, ses idées se troublent, puis elle devient étourdie et a mal à la tête. Un pilote qui ressent l'un de ces symptômes devrait couper le chauffage, ouvrir la ventilation et, s'il peut le faire en toute sécurité, descendre à une altitude inférieure. S'il dispose d'oxygène, il devrait en prendre. Si le pilote soupçonne une fuite du circuit d'échappement, il devrait atterrir aussitôt que possible.

Le tabac est une autre source de monoxyde de carbone. Les fumeurs ont toujours du monoxyde de carbone dans le sang, et 5 à 10 % de leur hémoglobine peuvent même en être saturés. Le sang pouvant alors transporter moins d'oxygène que la normale, les fumeurs peuvent devenir hypoxiques à des altitudes inférieures à 10 000 pi ASL (3 050 m).

Les réchauffeurs catalytiques, qui consomment de l'oxygène et produisent du monoxyde de carbone, ne devraient pas être utilisés dans un avion.

3.2.3 Hyperventilation

L'hyperventilation accompagne le plus souvent l'anxiété ou la peur, ou un effort de concentration intense, comme l'exécution d'une approche aux instruments complexe. Normalement, le rythme respiratoire est fonction de la quantité de dioxyde de carbone présente dans les poumons et le sang. L'hyperventilation a pour effet de retirer du sang le dioxyde de carbone, ce qui fait baisser son niveau en dessous de la normale. Les pilotes peuvent alors se sentir légèrement étourdis, avoir froid, et éprouver une sensation de serrement autour de la tête, des picotements, des crampes et spasmes aux mains et aux pieds. Paradoxalement, ils peuvent souvent avoir l'impression de manquer d'air. Une hyperventilation prolongée peut entraîner une perte de conscience. Les symptômes, particulièrement l'essoufflement, rappellent ceux de l'hypoxie. Il est donc préférable de prendre les mesures suivantes plutôt que de tenter d'établir un diagnostic :

a) prendre de l'oxygène supplémentaire, si disponible, à 100 %. Après 3 ou 4 inhalations profondes d'oxygène, les symptômes devraient s'atténuer sensiblement s'il s'agit d'hypoxie.

b) Si les symptômes persistent, ralentir volontairement le rythme respiratoire jusqu'à 10 à 12 respirations par minute et éviter d'inspirer profondément. Respirer lentement et profondément dans un sac en papier peut être efficace, même si cela n'est pas toujours pratique durant le vol. Maintenir un rythme respiratoire lent jusqu'à ce que les symptômes aient disparu. Il faut noter qu'à une altitude inférieure à 8 000 pi ASL (2 440 m), l'hypoxie est rarement en cause.

3.3 Mal de décompression

Au niveau du sol, les tissus organiques sont saturés d'azote, gaz inerte qui forme 80 % de l'atmosphère. Lors d'une ascension rapide, la pression barométrique externe baisse rapidement et permet à l'azote de former des petits bulles (comme c'est le cas lorsqu'on décapsule une bouteille de boisson gazeuse). Les bulles d'azote se forment dans les vaisseaux sanguins, les articulations et les muscles et autour de ceux-ci, causant ainsi douleurs et crampes (les « bends »). Elles peuvent se former aussi sous la peau causant fourmillements et picotements (« les puces et les moutons »), ou dans les poumons causant des douleurs thoraciques et un essoufflement (les « chokes »). Dans les cas graves, les sujets peuvent perdre connaissance. Les risques associés au mal de décompression augmentent avec une ascension rapide, l'âge, l'obésité, l'activité physique et les basses températures. Les vols à une altitude cabine supérieure à 20 000 pi ASL (6 100 m) ne devraient pas être tentés à moins que les membres d'équipage et les passagers n'aient reçu une initiation au vol à haute altitude. Par ailleurs, il est impératif de descendre à une altitude inférieure dès que l'on ressent les symptômes du mal de décompression.

3.4 Plongée sous-marine

Même si le mal de décompression ne se manifeste généralement pas à des altitudes inférieures à 20 000 pi ASL (6 100 m), les personnes qui volent peu de temps après avoir fait de la plongée sous-marine risquent d'en éprouver les symptômes à des altitudes beaucoup moins élevées. La pression atmosphérique sous l'eau augmente de 1 atmosphère tous les 33 pi (10 m) de profondeur, et les plongeurs qui respirent de l'air comprimé pendant plus de quelques minutes sursaturent leurs tissus d'azote. C'est pour cela qu'au fur et à mesure que l'aéronef prend de l'altitude, des bulles d'azote risquent de se former et de causer les « bends ».

Après des plongées sans palier de décompression, il convient de s'abstenir pendant 12 heures de voler jusqu'à des altitudes de 8 000 pi ASL (2 440 m). Pour des plongées avec paliers de décompression, le délai devrait être de 24 heures. Pour les vols effectués à plus de 8 000 pi ASL (2 440 m), l'intervalle est de 24 heures, quel que soit le genre de plongée, puisque les aéronefs pressurisés peuvent avoir une panne totale de pressurisation de cabine.

3.5 Vision

La rétine de l'œil est la partie du corps humain la plus sensible à l'hypoxie, ainsi, l'un des premiers symptômes d'hypoxie est une réduction de la vision nocturne. C'est pour cela qu'il est conseillé aux pilotes qui volent de nuit d'utiliser de l'oxygène, si possible, pendant toute la durée du vol.

De nombreux facteurs agissent sur l'acuité visuelle, notamment l'hypoxie, l'empoisonnement au monoxyde de carbone, l'alcool, le tabac, certains médicaments et certaines drogues et la fatigue. Lors du passage de la lumière vive à l'obscurité, l'œil met du temps à s'adapter, ce qui peut réduire la vision nocturne. Pour faciliter l'adaptation à l'obscurité, il est conseillé aux pilotes de porter des lunettes de soleil le jour afin d'éviter la fatigue oculaire. La nuit, les lumières du poste de pilotage devraient être réglées à une faible intensité pour que l'œil reste accoutumé à l'obscurité pour bien voir à l'extérieur.

Malgré les progrès de l'électronique, il est toujours essentiel à la sécurité des vols de « voir et être vu », mais une bonne vision ne suffit pas. Elle doit être accompagnée d'une bonne technique de balayage visuel, en particulier la nuit, technique non innée et qui par conséquent s'apprend. Pour cela, le regard doit être focalisé à une distance qui permette au pilote de détecter les aéronefs suffisamment tôt pour pouvoir prendre les mesures d'évitement nécessaires. Le pilote doit donc fixer son regard sur un objet à l'horizon puis, à partir de ce point, balayer tous les secteurs du ciel, en refocalisant

son regard au besoin afin d'éviter la myopie du champ visuel vide (ou myopie du ciel vide) qui peut se produire lorsqu'on regarde fixement un terrain ou une formation nuageuse sans particularité. Par un balayage volontaire de tous les secteurs du ciel, entrecoupé de courts intermèdes de focalisation sur des objets distants, le pilote pourra détecter plus efficacement les aéronefs éloignés. Il est également important de garder la verrière propre, en particulier par temps très ensoleillé. Des taches sur le pare-brise peuvent facilement éblouir et entraver la focalisation sur les objets éloignés.

La même technique de balayage visuel s'applique la nuit, à une différence près : les parties de l'œil les mieux adaptées à la vision nocturne ne sont pas situées au centre de l'œil. Tout objet décelé dans un éclairage à peine suffisant disparaîtra du champ de vision si on le regarde directement, mais, souvent, réapparaîtra si on le regarde de 10 à 15 degrés de côté.

Grâce aux progrès technologiques et à l'expérience médicale, l'acuité visuelle peut être améliorée par une multitude d'interventions différentes. La Direction de la médecine aéronautique civile suit les progrès et adapte les lignes directrices médicales utilisées pour déterminer si un pilote est apte ou non à voler afin de refléter les connaissances et l'expérience qui ne cessent d'augmenter dans cet important domaine. De l'information et les recommandations à jour sont disponibles sur le site Internet suivant : <*www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssys/mac-chirurgieoculaire-75.htm*>.

3.6 Malaise et douleurs à l'oreille moyenne et aux sinus

L'oreille moyenne est essentiellement une cavité fermée d'un côté par un couvercle flexible (tympan), et drainée de l'autre par un conduit étroit et droit (trompe d'Eustache). Lorsque l'aéronef prend de l'altitude, l'air contenu dans les cavités se dilate à mesure que la pression barométrique diminue. Normalement, l'air s'échappe de l'oreille moyenne et des sinus, et le pilote ne ressent qu'un léger malaise lorsque les oreilles se débouchent soudainement. Toutefois, l'ouverture de ce conduit est étroite et, en cas de rhume de cerveau ou d'infection à la gorge, l'inflammation des muqueuses peut l'obstruer partiellement. Pendant la montée, il y a des chances que l'air parvienne à s'échapper. Cependant au cours d'une descente, surtout rapide, l'ouverture peut se refermer complètement comme un volet, empêchant l'air d'entrer dans la cavité de l'oreille moyenne. La pression croissante de l'air ambiant poussera le tympan vers l'intérieur, ce qui peut provoquer une douleur aiguë et une baisse de l'audition.

La pression dans les oreilles peut être équilibrée en ouvrant et fermant la bouche, en avalant, en bâillant ou mâchant de la gomme ou en se bouchant le nez et en expirant fermement. Si ces mesures ne suffisent pas à équilibrer la pression des oreilles (ou des sinus), il est préférable de remonter à l'altitude précédente ou du moins à une altitude supérieure (en avisant l'ATC bien entendu). Après s'être débouché les oreilles, il est alors possible de reprendre la descente graduellement, tout en continuant à se déboucher fréquemment les oreilles. Si la pression dans l'oreille moyenne est très basse par rapport à la pression extérieure, il est possible que le tympan saigne et même se déchire (barotraumatisme). En cas de barotraumatisme, le pilote devrait consulter un médecin compétent dans le domaine des problèmes aéromédicaux, aussitôt que possible après l'atterrissage.

Toute personne qui souffre d'un rhume de cerveau, d'une inflammation de la gorge ou d'allergie devrait dans la mesure du possible s'abstenir de voler jusqu'à ce que l'inflammation ait disparu. Les vaporisateurs nasaux peuvent apporter un certain soulagement, mais de façon temporaire. Un rhume ne dure généralement que quelques jours alors qu'un tympan déchiré peut prendre plusieurs semaines à cicatriser.

3.7 Désorientation

Les pilotes appellent parfois la désorientation « vertige » et veulent dire par là qu'ils ne peuvent plus distinguer le haut du bas. Au sol, l'orientation spatiale se fait à l'aide de la vue, des sensations musculaires et des organes spécialisés de l'oreille interne qui détectent les accélérations et positions corporelles. La vue est l'élément le plus important du sens de l'orientation, mais en situation de voile blanc ou au milieu des nuages, il est parfois impossible de s'orienter par référence à l'horizon. En pareil cas, le pilote doit se fier entièrement à ses instruments et à son habileté de pilote pour contrôler l'aéronef. Le pilote ne doit en aucun cas se fier uniquement à ses sensations.

Même si les organes de l'équilibre de l'oreille interne nous fournissent des renseignements très utiles au sol, dans les airs, ces organes peuvent nous induire dangereusement en erreur. Par exemple, une fois qu'un virage est stabilisé, la sensation d'être en virage disparaît. Par conséquent, lorsqu'un pilote sort d'un virage, il peut avoir l'impression d'amorcer un virage en sens contraire et amorcer un autre virage involontairement, voire entraîner l'avion dans une vrille. Ce phénomène a déjà provoqué de nombreux accidents. Le pilote peut également se tromper sur sa position lorsqu'il aligne l'aéronef sur une ligne de nuages inclinée ou lorsque la ligne d'horizon est déformée ou semble être recourbée par des aurores boréales. La règle d'or en cas de désorientation est de SE FIER AUX INSTRUMENTS DE BORD!

Tous les pilotes devraient au cours de leur formation être exposés par leur instructeur à une situation de désorientation et avoir à se sortir d'assiettes anormales. Cette expérience leur permettra de mieux se sortir d'une situation accidentelle de perte d'orientation. Les pilotes sans formation de vol aux instruments doivent garder l'horizon en vue en tout temps et ne doivent jamais entreprendre de vol VFR dans des régions où le temps risque d'être mauvais ou la visibilité, faible. Une qualification de vol aux instruments ne prévient pas tous les risques de désorientation, mais la formation nécessaire à cette qualification fournit au pilote l'habileté nécessaire pour y faire face.

3.8 Fatigue

La fatigue ralentit les réflexes, diminue la concentration et entraîne des erreurs d'inattention. Les causes les plus courantes de la fatigue sont le repos insuffisant, le manque de sommeil et le surmenage physique, mais la fatigue peut être aggravée par d'autres facteurs de stress tels que les contraintes professionnelles et financières ou les problèmes familiaux, ainsi que des maladies courantes comme l'anémie, l'apnée du sommeil, la grippe et le rhume du cerveau. Les pilotes doivent être conscients des effets sournois que la fatigue aiguë ou chronique peut avoir sur leurs capacités motrices et leur jugement, et devraient éviter de voler en pareil cas. Les pilotes devraient aussi avoir une bonne hygiène de sommeil pour prévenir la fatigue. Les pilotes qui souffrent de fatigue ou de somnolence, même s'ils ne volent pas, devraient consulter leur médecin pour un examen médical complet.

Les effets de la fatigue et de l'ennui se renforcent mutuellement. Pour prévenir l'ennui, les pilotes peuvent vérifier fréquemment leur position à l'aide de repères au sol, leur consommation de carburant et garder ainsi l'esprit alerte. Ils peuvent aussi prévoir des itinéraires de dégagement ou étudier les cartes des aérodromes pertinents.

3.9 Alcool

Il ne faut jamais naviguer sous l'influence de l'alcool. Il est préférable de s'abstenir de voler pendant au moins 24 heures après la dernière consommation. L'alcool a des affinités pour certaines parties du corps humain où il se concentre davantage. Par exemple, l'alcool demeure dans le liquide de l'oreille interne même après qu'il a complètement disparu du sang. Ce phénomène explique les problèmes d'équilibre associés à la « gueule de bois ». Il a été démontré grâce à des expériences en simulateur que même en petite quantité (0,05 %), l'alcool diminue les habiletés au pilotage. Les effets de l'alcool et de l'hypoxie se combinent et, à 6 000 pi ASL (1 830 m), l'effet d'un verre est équivalent à celui de deux verres au niveau de la mer. Le corps métabolise l'alcool à une vitesse constante qu'aucune quantité de café, de médicaments ni d'oxygène ne peut accélérer. L'ALCOOL ET LE VOL NE FONT PAS BON MÉNAGE.

3.10 Médicaments

La prise de médicaments, sous une forme ou une autre, immédiatement avant ou pendant le vol peut s'avérer dangereuse. Les médicaments en vente libre comme les antihistaminiques, les médicaments contre le rhume et la toux, les somnifères et les pilules pour couper l'appétit peuvent grandement affaiblir le jugement et la coordination nécessaires au pilotage. En outre, la condition pour laquelle le pilote prend un médicament peut en elle-même réduire l'efficacité du pilote au point de constituer un danger, même si les symptômes de cet état sont dissimulés par le médicament. Sauf sur autorisation d'un médecin-examinateur de l'aviation civile (MEAC), les pilotes devraient s'abstenir de voler lorsqu'ils sont sous l'influence de médicaments prescrits ou en vente libre, tout comme ils devraient s'abstenir de voler sous l'influence de l'alcool.

Les contrôleurs de la circulation aérienne, surtout ceux qui travaillent au centre, sont particulièrement sensibles aux effets sédatifs secondaires de leur environnement de travail. L'obligation de s'acquitter de tâches répétitives pendant de longues périodes, souvent dans la pénombre, porte tout particulièrement à la somnolence. Les contrôleurs doivent par conséquent appliquer les mêmes restrictions que les pilotes. De plus, comme ces premiers sont plus susceptibles que les pilotes de prendre leur service alors qu'ils sont indisposés par un rhume, il est impératif d'insister sur les effets des médicaments contre le rhume.

Il va sans dire que la prise de drogues récréatives n'a pas sa place en aviation, et que la prise de drogues illicites peut entraîner la perte ou la suspension du certificat médical.

3.11 Anesthésiques

Les pilotes s'interrogent souvent sur les effets des anesthésiques et sur le fait de savoir s'ils peuvent prendre les commandes après en avoir reçus. Dans le cas d'une anesthésie générale ou rachidienne, ou encore d'une chirurgie importante, les pilotes ne devraient pas voler jusqu'à ce que leur médecin les y autorise. Dans le cas d'anesthésies locales, utilisées pour les chirurgies mineures ou dentaires, il est difficile par contre de généraliser. Par ailleurs, les réactions allergiques aux anesthésiques se manifestent rapidement et, lorsque les effets de l'anesthésique se sont dissipés, le risque d'effets secondaires, aussi. Après une chirurgie dentaire majeure, comme l'extraction de plusieurs dents de sagesse, il est toutefois recommandé d'attendre au moins 24 heures avant de prendre les commandes d'un avion.

3.12 Don de sang

Chez une personne en parfaite santé, la perte de liquide engendrée par le don d'une unité de sang est normalement compensée en quelques heures. Cependant, chez certaines personnes, la perte de sang peut provoquer un déséquilibre de la circulation qui peut durer plusieurs jours. Même si les effets au sol sont négligeables, ils ne le sont pas forcément en altitude, et il peut être risqué de voler durant cette période. Les pilotes en service devraient généralement s'abstenir de donner du sang, mais s'ils décident de faire un don quand-même, ils devraient s'abstenir de voler pendant au moins 48 heures.

3.13 Immunisation

Après avoir reçu des immunisations de routine telles que celles contre la grippe ou le tétanos, les pilotes devraient rester à la clinique aussi longtemps que le personnel de la clinique le recommande (généralement de 15 à 20 minutes). S'ils se sentent bien et qu'aucun effet indésirable n'apparaît, ils peuvent reprendre leurs activités professionnelles immédiatement, sans restriction. Dans le cas contraire, ils devraient attendre 24 heures et consulter un fournisseur de soins de santé avant de reprendre les commandes. La Direction de la médecine aéronautique civile se tient au fait des avancées dans ce domaine pour pouvoir formuler des lignes directrices et recommandations au besoin.

3.14 Grossesse

Les femmes enceintes peuvent continuer à piloter jusqu'à leur 30e semaine de grossesse, à condition que celle-ci soit normale et sans complication. Il faut savoir cependant que certaines modifications physiologiques peuvent avoir une incidence sur la sécurité des vols, et que le fœtus peut être exposé à des conditions dangereuses. Ces risques doivent être connus pour que ces femmes-pilotes puissent décider de poursuivre leurs activités professionnelles en toute connaissance de cause.

Aussitôt que la grossesse est connue, elles devraient recourir aux soins prénataux d'un médecin qualifié ou d'une sage-femme et devraient informer leur fournisseur de soins de maternité qu'elles sont pilotes. En cas de problèmes avant la 30e semaine de grossesse, elles doivent avertir leur médecin régional de l'aviation (MRA).

Pendant le premier trimestre, nausées et vomissements sont courants et peuvent être aggravés par la turbulence, les émanations des moteurs et les forces d'accélération. Durant le premier et le second trimestre, il existe un risque accru de perte de conscience, mais ce risque est peu élevé quand les personnes sont en position assise. Par ailleurs, il n'est pas impossible que les sujets tolèrent moins bien les accélérations. Enfin, l'anémie peut survenir après le second trimestre et peut affecter la susceptibilité à l'hypoxie. Il faut noter cependant que l'hypoxie ne présente aucun risque pour le fœtus jusqu'à 10 000 pi ASL (3 050 m).

L'un des risques particulièrement préoccupant pour les femmes enceintes est le rayonnement cosmique, et ce, parce que le fœtus est sensible aux radiations ionisantes. La nocivité biologique de ces radiations est mesurée en équivalent de dose, dont l'unité internationale est le sievert (Sv). Un sievert est égal à 1 000 millisieverts (mSv). Il est recommandé actuellement que le fœtus ne soit pas exposé à plus de 1 mSv durant toute la grossesse, ni à plus de 0,5 mSv au cours de chaque mois de grossesse. À titre de comparaison, la limite annuelle de radiations ionisantes recommandée au travail pour un adulte est de 50 mSv, et d'une moyenne sur cinq ans ne dépassant pas 20 mSv par année.

Plus important aux pôles qu'à l'équateur, le rayonnement cosmique augmente avec l'altitude. Au cours d'un vol transpolaire à 41 000 pi ASL (12 505 m), l'exposition est estimée à environ 0,012 mSv/h, valeur qui peut néanmoins être multipliée par 10 en cas d'éruption solaire. À l'équateur par contre, l'exposition est estimée à environ la moitié, soit 0,006 mSv/h. Un vol d'Athènes à New York effectué à 41 000 pi ASL (12 505 m) correspondrait à une exposition d'environ 0,09 mSv. Un pilote volant 500 heures par an à 35 000 pi ASL (10 675 m) entre 60 et 90° de latitude serait exposé annuellement à 1,73 mSv. Même faible, le risque d'irradiation d'un fœtus n'est pas inexistant, et la décision finale revient à la femme-pilote concernée. En général, des vols courts à basses altitudes réduisent l'exposition aux radiations ionisantes. Pour davantage de renseignements, s'adresser au bureau médical de sa région ou consulter la circulaire d'information de la FAA du 6 juillet 2006 (AC n° 120-61A). <www.airweb.faa.gov/Regulatory_and_Guidance_Library/rgAdvisoryCircular.nsf/0/0e9f4e29ad41d6ce86257la7005a8288/$FILE/AC%20120-61A.pdf>

À partir de la 30e semaine, même les femmes dont la grossesse est normale sont considérées temporairement inaptes au pilotage et devraient cesser de voler. Elles peuvent récupérer leurs privilèges de vol six semaines après l'accouchement, s'il n'existe aucun problème médical significatif. Un bref rapport de son médecin traitant devrait être transmis au MRA. Les contrôleuses de la circulation aérienne peuvent continuer leurs activités professionnelles jusqu'à ce que débute le travail de l'accouchement, et les reprendre six semaines après. Un certificat médical d'aptitude devrait être transmis au bureau médical régional.

3.15 Accélérations positives et négatives

De nombreux pilotes croient qu'il ne leur est pas nécessaire d'avoir des connaissances sur l'accélération (G) s'ils n'effectuent pas de voltige aérienne. Toutefois, cette force a une influence sur les pilotes quel que soit le type d'aéronef en question, du plus petit ultra-léger au plus gros avion à réaction.

3.15.1 Qu'est-ce que la force G?

Le symbole G exprime le taux de variation de vitesse, et donc à la fois une force et une direction. L'exemple le plus courant est celui de la force de gravité (g), qui est de 32 pi/s² (seconde carrée). Cela signifie qu'un corps tombe dans le vide à une vitesse qui s'accroît de 32 pi par seconde, chaque seconde de la durée de la chute. Par convention internationale, la force G est décrite selon trois plans relativement au corps : le plan transversal (G_x), latéral (G_y) et longitudinal (G_z) (voir figure 3.1).

Cette convention exige également que l'on indique si la force est positive (+) ou négative (-). Par exemple, la force d'accélération s'exerçant des pieds vers la tête est la force G_z positive, et celle qui s'exerce de la tête vers les pieds est la force G_z négative. L'effet de l'accélération sur l'organisme

résulte du déplacement du sang et des tissus. Il est important de comprendre que ce déplacement est causé par l'inertie des tissus et qu'il s'exerce en direction opposée à celle de la force d'accélération. Si une personne était propulsée dans les airs à l'aide d'un canon, l'accélération se ferait vers le haut, mais l'inertie provoquerait le déplacement relatif des organes et du sang vers le bas.

Seules les forces G_x et G_z ont une importance pratique pour les pilotes civils, et la désorientation est l'effet le plus courant de la force G_x. Lorsque nous parlons de force d'accélération positive ou négative, nous faisons donc référence à la force G_z, à moins d'indication contraire.

3.15.2 Les effets de la force G

La tolérance à la force G varie énormément d'une personne à l'autre. Comme les symptômes sont provoqués par le déplacement du sang et des tissus, il paraît logique qu'un pilote ayant un bon tonus musculaire tolère mieux la force G. C'est en effet le cas. L'obésité, une mauvaise santé, une basse pression artérielle, la grossesse et de nombreux médicaments sont autant de facteurs qui diminuent cette tolérance. Celle-ci peut également varier d'une journée sur l'autre selon que le pilote est fatigué, qu'il fume, qu'il souffre d'hypoxie ou qu'il se remet d'une soirée bien « arrosée ».

En chiffres absolus, la tolérance à la force G est influencée par sa valeur de pointe, la durée de la force G et la vitesse initiale. Si cette vitesse est très élevée, la force d'accélération positive peut causer la perte de conscience sans aucun autre symptôme.

L'augmentation du poids des membres et des organes nuit au mouvement, et une force supérieure à +3 G rend pratiquement impossible l'évacuation d'un aéronef dont on a perdu la maîtrise. Toutefois, le pilote aura moins de difficulté à exécuter des mouvements précis. L'équipement lourd comme un casque protecteur peut poser un problème lorsque la force G s'accroît. À environ +6 G, la tête du pilote se retrouverait appuyée sur sa poitrine en raison du poids du casque qui a augmenté avec la force G.

Figure 3.1 – Les axes de la force d'accélération

L'effet le plus néfaste de la force G positive est l'évacuation du sang du cerveau vers les pieds, causant l'hypoxie cérébrale (d'origine circulatoire) dont le premier symptôme est la détérioration de la vision. En effet, à mesure que s'exerce la force G, la pression sanguine de la rétine diminue en raison de l'augmentation du poids du sang entre le cœur et les yeux (ce qui fait aussi travailler le cœur plus fort). L'irrigation sanguine de la rétine diminue alors. La vision, d'abord périphérique, commence à devenir floue, et les couleurs s'estompent (phénomène du « voile gris »). Si la force G s'accroît davantage, la circulation sanguine à l'arrière de l'œil est complètement interrompue, ce qui produit un phénomène de « voile noir » (cécité temporaire), même si le pilote demeure conscient. Il y a un délai de cinq à sept secondes entre le début de l'effet de la force G et l'apparition des troubles visuels en raison de l'oxygène dissous dans le liquide du globe oculaire. Si la force G se stabilise, la vision peut s'améliorer après 10 à 12 secondes, car l'organisme réagit automatiquement en augmentant la pression sanguine.

Le voile gris survient à environ +2 G, et le voile noir est habituellement complet à +4 G chez le pilote détendu et sans protection. À mesure que la force G s'accroît, l'hypoxie cérébrale se manifeste, et le pilote non protégé perd habituellement conscience à une force supérieure à +6 G. Lorsque la force G diminue, le pilote reprend rapidement conscience, mais il connaît toujours une brève période de confusion à ce moment-là.

La force d'accélération négative est mal tolérée. Dans ce cas, comme la force d'accélération s'exerce des pieds vers la tête, la pression sanguine augmente dans les yeux et le cerveau, ce qui provoque le phénomène du « voile rouge » (le pilote voit à travers un brouillard rouge). Une force d'accélération négative supérieure à -5 G peut entraîner la rupture de petits vaisseaux sanguins dans les yeux et, si elle se prolonge, peut causer

des lésions au cerveau. Les effets de la force d'accélération négative sont ressentis durant une amorce de descente, un virage-dos et une boucle inversée.

La force d'accélération transversale est bien tolérée. C'est pourquoi les astronautes sont en position allongée au moment du lancement. Des forces allant jusqu'à +50 G_x peuvent être tolérées pendant de brèves périodes sans que les tissus soient endommagés, même si l'accélération entrave la respiration. Dans les aéronefs modernes, la force G_y ne pose pas réellement de problème.

3.15.3 Manœuvres de résistance à la force G

La manœuvre de Valsalva consiste à se pencher vers l'avant de manière à refermer la glotte (le volet séparant la gorge de la poitrine) tout en se bouchant les narines. La même manœuvre, exécutée cette fois sans se boucher les narines mais en gardant la bouche fermée, permet d'accroître la pression sanguine et d'augmenter temporairement la tolérance à la force G. Cette manœuvre est effectuée couramment par les pilotes de voltige et peut permettre d'accroître la tolérance à la force G d'environ +2 G. La manœuvre de Valsalva a été le premier moyen proposé pour contrer les effets de la force G, mais elle est difficile à maintenir.

3.15.4 L'adaptation à la force G

La tolérance à la force G varie avec l'alimentation et la forme physique. Une hydratation adéquate de l'organisme et une glycémie normale sont des conditions essentielles à une bonne tolérance à la force G; l'hypoglycémie (faible taux de glucose dans le sang) diminue de façon marquée cette tolérance. La contraction des muscles des mollets et des cuisses, qui réduit l'accumulation de sang dans les jambes, ainsi que s'accroupir sur le siège ou se pencher légèrement vers l'avant tout en contractant les muscles abdominaux, permettent de réduire la distance entre le cœur et le cerveau et d'accroître la pression sanguine. Le conditionnement physique peut être bénéfique, mais les pilotes qui désirent accroître leur tolérance à la force G devraient de préférence suivre un programme de musculation au lieu de faire des exercices cardiovasculaires intensifs. Un entraînement cardiovasculaire modéré de 20 à 30 minutes par jour et des distances de course de moins de 5 km sont utiles, contrairement à la course de fond qui diminue la tolérance à la force G. En effet, elle a pour effet de ralentir le rythme cardiaque au repos, ce qui augmente les probabilités d'une perte de conscience soudaine (G-LOC). Un pilote en bonne forme physique et expérimenté peut tolérer jusqu'à 9 G pendant 30 secondes, mais cette tolérance varie beaucoup d'une personne à l'autre. Les pilotes de voltige qui effectuent des manœuvres à force G élevée de façon régulière développent une forte tolérance, mais la perdent aussi rapidement s'ils n'y sont plus exposés.

4.0 DIVERS

4.1 Temps de vol et temps dans les airs

Temps dans les airs désigne la période de temps commençant au moment où l'aéronef quitte la surface et se termine au moment où il touche la surface au point d'atterrissage ou d'amerrissage.

Temps de vol désigne le total du temps décompté depuis le moment où l'aéronef commence à se déplacer par ses propres moyens en vue du décollage jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin du vol. Tous les pilotes sont tenus de noter ce temps de vol sur leurs carnets de vol.

NOTE : Le temps dans les airs et le temps de vol doivent être notés selon le plus proche multiple de 5 minutes ou le plus proche de 6 minutes si l'on utilise le système décimal, soit :

0 à 02 = .0	03 à 08 = .1	09 à 14 = .2
15 à 20 = .3	21 à 26 = .4	27 à 32 = .5
33 à 38 = .6	39 à 44 = .7	45 à 50 = .8
51 à 56 = .9	57 à 60 = 1.0	—

4.2 Exécution de vols d'essai à caractère expérimental

Conformément au certificat de navigabilité (C de N), les aéronefs doivent être entretenus et utilisés selon les conditions prévues dans l'homologation de type, le rapport de masse et de centrage et le manuel de vol. Si pour des raisons d'essai ou d'expérimentation, un aéronef doit être piloté en dehors de son enveloppe de vol approuvée et consignée dans son manuel de vol, avec des équipements non approuvés, mis intentionnellement hors de service ou encore avec des équipements défectueux non visés dans une liste d'équipements indispensables au vol qui a été approuvée ou dont l'entretien a été reporté, le certificat de navigabilité deviendra invalide. Dans ces cas, les vols peuvent être autorisés seulement en vertu d'un permis de vol délivré par Transports Canada.

On doit faire ressortir que les expériences au-delà des limites imposées par le document de certificat de l'aéronef (homologation de type, C de N, le manuel de vol, la liste des équipements indispensables au vol) peuvent être dangereuses étant donné qu'elles réduisent les marges de sécurité établies au moment de la conception de l'aéronef et, par conséquent, compromettent la sécurité des membres de l'équipage. Par conséquent, les essais en vol entrepris à titre expérimental ou pour des mises au point ne devraient généralement être effectués que dans des conditions contrôlées et par des membres d'équipage possédant les compétences requises après qu'une analyse technique et une planification appropriée ont été effectuées.

Avant un vol d'essai, il est essentiel de fixer les conditions et les limites de l'essai, les procédures normales et d'urgence pertinentes et les caractéristiques de pilotage prévues de l'aéronef si on veut réduire les risques. Les compagnies ou les particuliers voulant effectuer un programme d'essais en vol devront solliciter un permis de vol et entrer en communication avec le fabriquant de l'aéronef et Transports Canada, qui peuvent les aider à évaluer les risques et leurs aptitudes à effectuer les essais en toute sécurité.

Une planification soigneuse, qui tient compte de l'ensemble des exigences prévues, est essentielle à la sécurité des essais en vol.

4.3 Vrilles d'exercices

Des accidents mortels sont survenus lors de vrilles volontaires exécutées pour l'entraînement à basse altitude. Toutes les sorties de vrille doivent être terminées à une hauteur qui ne doit pas être inférieure à 2 000 pieds par rapport au sol ou à la hauteur recommandée par le constructeur si cette dernière valeur est supérieure à 2 000 pieds.

4.4 Arrimage de la cargaison

4.4.1 Généralités

Le but de cette section est d'aider les transporteurs aériens à obtenir l'homologation de navigabilité pertinente et à mettre au point des procédures d'exploitation qui leur permettent de s'assurer que les cargaisons des aéronefs sont toujours arrimées correctement.

4.4.2 Réglementation

Les articles 602.86, 703.37, 704.32, et 705.39 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), ainsi que les normes associées, régissent les procédures relatives à la masse et au centrage en vue d'assurer une répartition de la charge conforme au certificat de navigabilité ou au permis de vol.

Ces règlements ont pour but d'assurer que le chargement et l'arrimage de la cargaison permettent à un aéronef de respecter en tout temps les normes de navigabilité appropriées. Si les limites du centre de gravité ou de résistance des planchers ne sont pas respectées, l'aéronef ne répond plus aux conditions de navigabilité. De même, si le système d'arrimage ne suit pas les normes constituant la base de la certification ou de l'homologation du type d'aéronef, l'aéronef ne répond plus aux conditions de navigabilité.

Dans le présent contexte, le terme « en vol » signifie toutes les phases d'exploitation de l'aéronef y compris celles se rapportant à l'atterrissage d'urgence. Ces conditions d'atterrissage d'urgence sont définies dans différentes normes de navigabilité et font intégralement partie de toute base de certification ou d'homologation.

4.4.3 Lignes directrices

En général, on considère qu'il s'agit de renseignements fournis par le constructeur qui devraient comprendre les points d'ancrage, la résistance des planchers, le déplacement du centre de gravité et les limites associées à ces données. La résistance des points d'ancrage et des planchers tient compte des coefficients de charge qui sont indiqués dans l'homologation de type de l'aéronef et qui s'appliquent aux rafales de vent, aux manoeuvres et aux atterrissages dans des conditions anormales.

Le transporteur aérien doit s'assurer, par l'entremise de l'équipage et du personnel responsable du chargement, que la façon dont la cargaison a été installée à bord ne contrevient pas aux conditions de navigabilité de l'aéronef. Il se peut que le constructeur fournisse des exemples de charges types, et les charges transportables seront peut-être calculées en fonction de la résistance des cordes, des courroies, des filets et des conteneurs. Les charges inhabituelles (tronçons de tuyau, tiges de forage, fûts de combustible, etc.) présentent des problèmes bien particuliers qui exigeront fort probablement une homologation spécifique du dispositif d'arrimage. En cas de doute quant à la méthode d'arrimage utilisée, le transporteur aérien doit soumettre au Gestionnaire régional de la navigabilité une analyse complète de la charge et de la résistance qui fera l'objet d'une homologation technique; celle-ci sera accordée si les conditions de l'homologation ou de la certification de type sont satisfaites.

4.4.4 Références

Le transporteur aérien est tenu de se procurer les documents suivants et de les étudier avant de présenter une demande aux autorités régionales.

- Manuel de navigabilité, Chapitres 523.561
  525.561
  527.561
  529.561
  523.787
  525.787
  527.787
  599.787
- FAA Advisory Circular 43.13-2A (Guide général utile à la préparation de la première demande d'homologation envoyée au Gestionnaire régional de la navigabilité. Il comprend les facteurs de charge limite obtenus lors d'essais statiques visant les aéronefs des catégories FAR 23, 25, 27 et 29.)
- FAA Advisory Circular 121-27.
- CAR 3.392 Cargo Compartments (soutes à marchandises).
- CAR 4b.359 Cargo Compartments (soutes à marchandises).
- FAR 23.787 Cargo Compartments (soutes à marchandises).

- FAR 25.787 Stowage Compartments (compartiments de rangement).
- FAR 27.787 Cargo and Baggage Compartments (soutes à marchandises et à bagages).
- FAR 29.787 Cargo and Baggage Compartments (soutes à marchandises et à bagages).
- FAR 91.203 Carriage of Cargo (transport de marchandises).
- FAR 121.285 Carriage of Cargo in Passenger Compartments (transport de marchandises dans les cabines passagers).
- FAR 121.287 Carriage of Cargo in Cargo Compartments (transport de marchandises dans les soutes à marchandises).
- OACI/IATA Manuel d'instruction, cahier 4, préposés au chargement et à la manutention du fret.

4.4.5 Homologation

Compte tenu de la très grande diversité ainsi que de la complexité des cargaisons et des dispositifs d'arrimage des aéronefs, ce qui suit ne constitue qu'un processus généralisé d'homologation; celui-ci devra être adapté par les gestionnaires régionaux chargés de la navigabilité et de l'exploitation des transporteurs aériens.

a) Le transporteur aérien (le demandeur) examine la réglementation, les renseignements techniques sur l'aéronef ainsi que les autres références (voir AIR 4.4.4) qui s'appliquent au type d'aéronef visé et envoie sa demande au Gestionnaire régional de la navigabilité pour fins d'homologation technique. La demande comprend les renseignements techniques sur l'aéronef fournis par le constructeur ainsi que la fiche technique d'homologation ou de certification de type, des exemples de chargements types ainsi que les méthodes d'arrimage envisagées.

b) Simultanément, le transporteur aérien fait parvenir au Gestionnaire régional des transporteurs aériens une demande de modification aux procédures du manuel d'exploitation de la compagnie pour chaque type d'aéronef visé (procédures de formation comprises).

c) Après l'examen conjoint de la demande par le Gestionnaire régional de la navigabilité et le Gestionnaire régional des transporteurs aériens, le Gestionnaire régional de la navigabilité peut délivrer une homologation technique et le Gestionnaire régional des transporteurs aériens peut traiter le modificatif au manuel d'exploitation, puis l'un et l'autre sont transmis au transporteur. Celui-ci peut alors publier les modificatifs au manuel d'exploitation de la compagnie.

4.5 Utilisation des phares d'atterrissage pour éviter les collisions

Depuis un certain temps, plusieurs pilotes volant à des altitudes moyennes et dans les régions de contrôle terminal, utilisent leur(s) phare(s) d'atterrissage, de jour comme de nuit. Les pilotes ont remarqué que l'utilisation du ou des phares d'atterrissage augmente considérablement les chances d'être aperçu. Un avantage secondaire, mais non moins important quant à la sécurité du vol, réside dans le fait que les oiseaux semblent voir la lumière des phares des avions à temps pour pouvoir les éviter. En conséquence, il est recommandé que tous les pilotes, lors du décollage et de l'atterrissage, volant à des altitudes inférieures à 2 000 pieds AGL, à l'intérieur d'une région terminale ou dans une zone de contrôle, utilisent les phares d'atterrissage.

4.6 Feux stroboscopiques

L'usage des feux stroboscopiques à haute intensité, en circulant au sol ou en attente pour le décollage à l'écart d'une piste en service, peut être très distrayant, particulièrement pour les pilotes en phase finale d'approche ou en phase initiale d'atterrissage.

Il est recommandé que les aéronefs au sol n'utilisent pas les feux stroboscopiques à haute intensité lorsque l'aéronef est au sol quand ces feux dérangent le personnel au sol ou d'autres pilotes. Lorsque les circonstances le permettent, ces feux devraient être allumés toutes les fois que les aéronefs se trouvent sur une piste en service, y compris lorsqu'ils attendent sur la piste en service l'autorisation de décoller. Ils devraient les éteindre après l'atterrissage, une fois qu'ils ont quitté la piste en service.

Les feux stroboscopiques à haute intensité ne devraient pas être utilisés en vol lorsque leur réflexion par les nuages ou par d'autres phénomènes météorologiques provoque un effet nuisible.

4.7 Exploitation de ballons libres habités

Les pilotes et les propriétaires de ballons, tout comme tous les autres pilotes et propriétaires d'aéronefs, doivent se conformer aux exigences du RAC en ce qui a trait aux licences des membres d'équipage, à l'immatriculation et aux procédures d'exploitation d'aéronefs.

4.7.1 Exploitation de ballons avec passagers payants

Aux termes de l'article 603.17 du RAC, « il est interdit à toute personne d'utiliser un ballon en application de la présente section à moins qu'elle ne se conforme aux dispositions du certificat d'opérations aériennes spécialisées – ballons délivré par le ministre en application de l'article 603.18 ».

Pour satisfaire aux conditions d'un certificat d'opérations aériennes spécialisées permettant l'exploitation de ballons avec passagers payants, l'exploitant doit :

a) assurer la maintenance des ballons en conformité avec les exigences de la sous-partie 605 du RAC;

b) s'assurer que les ballons sont équipés adéquatement pour la zone et le type d'utilisation;

c) employer des membres d'équipage de conduite qui répondent aux critères de l'article 623.21 du RAC, notamment qui :
   (i) sont âgés d'au moins dix-huit ans;
   (ii) sont titulaires d'une licence de pilote de ballon délivrée par Transports Canada;
   (iii) sont titulaires d'un certificat médical de catégorie 1 ou 3;
   (iv) ont accumulé au moins 50 heures de vol à bord de ballons libres ou sont titulaires d'une licence de pilote de ballon canadienne avec qualification d'instructeur de ballon;
   (v) démontrent chaque année avoir atteint un niveau satisfaisant de connaissances et d'aptitude pour effectuer les procédures d'utilisation normales et d'urgence de la classe AX spécifique de ballons à utiliser.

4.8 Sauts en parachute ou en chute libre

Le saut en parachute ou en chute libre est une activité à risque élevé qui peut causer la mort ou des blessures graves. De ce fait, toute personne participant à cette activité doit prendre l'entière responsabilité de sa sécurité.

Transports Canada **ne** réglemente **pas** directement le parachutisme sportif. Transports Canada **ne** dispose **pas** de règlement, ni d'exigences en matière de licence et de certification concernant le matériel, les plieurs et arrimeurs de parachute ou les instructeurs et les moniteurs de parachutisme.

Il est fortement recommandé aux participants à des activités de parachutisme de bien connaître les procédures et les normes établies par les associations qui représentent les activités de parachutisme. Au Canada, cette association est la suivante :

Association Canadienne de Parachutisme Sportif (ACPS)
300, chemin Forced
Russell (Ontario) K4R 1A1

Tel.: 613-445-1881

La règlementation de Transports Canada relative au parachutisme est en place pour assurer la sécurité et le bon fonctionnement du système de navigation aérienne où ont lieu les activités de parachutisme ainsi que pour assurer la sécurité des personnes et des biens au sol.

Aux termes de l'article 602.26 du RAC, « sauf autorisation contraire prévue à l'article 603.37, il est interdit au commandant de bord d'un aéronef de permettre à une personne d'effectuer un saut en parachute de l'aéronef et à toute personne d'effectuer un tel saut :

a) dans l'espace aérien contrôlé ou sur une route aérienne;

b) au-dessus ou à l'intérieur d'une zone bâtie ou au-dessus d'un rassemblement de personnes en plein air ».

Aux termes de l'article 603.37 du RAC, « le commandant de bord peut permettre à une personne d'effectuer un saut en parachute en application de la présente section et une personne peut effectuer un tel saut si elle se conforme aux dispositions d'un certificat d'opérations aériennes spécialisées – parachutisme délivré par le ministre en application de l'article 603.38 ».

4.9 Exploitation d'ailes libres et de parapentes

Les ailes libres et les parapentes n'ont pas à être immatriculés ou à porter une marque d'identification. Aucune norme ou exigence en matière de navigabilité n'est imposée par le RAC. Le Règlement ne fait état d'aucune exigence concernant la formation des pilotes d'ailes libres ou de parapentes, et la réglementation n'oblige pas ces pilotes à être titulaires d'une licence ou d'un permis de pilote pour utiliser leur aéronef. Cependant, ces pilotes sont tenus de réussir un examen écrit avant d'utiliser leur aile libre et leur parapente dans l'espace aérien contrôlé. Les exigences liées à l'utilisation des ailes libres et des parapentes dans l'espace aérien sont précisées à l'article 602.29 du RAC.

Les exploitants d'ailes libres peuvent utiliser un avion ultra-léger pour remorquer une aile libre. Avant d'avoir recours à cette méthode, ils doivent toutefois au préalable en informer Transports Canada.

L'Association canadienne de vol libre (ACVL) a instauré des normes relatives à la qualification des pilotes, aux compétitions, à l'établissement de records, aux procédures de sécurité et aux rapports, ainsi qu'à la formation des pilotes à bord de monoplaces ou de biplaces. Il est possible d'obtenir des renseignements sur les activités et les procédures de l'ACVL en communiquant avec la personne suivante :

Margit Nance
Directrice exécutive
Association canadienne de vol libre
1978, rue Vine, bureau 308
Vancouver (Colombie-Britannique) V6K 4S1

Courriel : ..... *admin1@hpac.ca*
Tél. : 877-370-2078

4.10 Avions ultra-légers

Les pilotes qui désirent utiliser des avions ultra-légers ou des avions ultra-légers de type évolué sont encouragés à communiquer avec le bureau de Transports Canada de leur Région afin de se renseigner sur la réglementation et les exigences relatives aux licences. Les adresses et les numéros de téléphone pertinents sont fournis à l'article 1.1.1 de la section GEN.

D'ici à ce que le RAC soit modifié, les exigences liées à l'utilisation des avions ultra-légers au Canada sont énoncées dans la Stratégie de transition relative aux avions ultra-légers. Ce document est disponible dans les bureaux de Transports Canada ou en ligne à l'adresse <www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/normes/generale-aviationloisir-ultraleger-menu-2457.htm>.

Un exemplaire du *Guide d'étude et de référence, Permis de pilote - avion ultra-léger* (TP 14453F) est disponible à l'adresse suivante : <www.tc.gc.ca/eng/civilaviation/publications/menu.htm>.

4.11 Disjoncteurs et dispositifs d'alerte

Les circuits de bord des aéronefs sont munis de dispositifs de protection automatiques (disjoncteurs) qui sont destinés à limiter les dommages au système électrique et les dangers à l'appareil en cas d'erreurs de câblage ou de défaillance grave d'un système ou d'un équipement branché. Les dispositifs d'alerte fournissent une alarme visuelle et/ou sonore pour attirer l'attention du pilote sur une situation qui peut nécessiter une intervention immédiate de sa part.

Le bon sens suggère qu'un disjoncteur déclenché peut signifier un problème potentiel du circuit électrique protégé. On ne devrait tenter un réenclenchement que si le matériel rendu inutilisable est essentiel à la sécurité du vol. Selon l'intensité du courant du disjoncteur et l'endroit où il est situé dans le circuit protégé, il peut être plus dangereux d'enclencher le disjoncteur de nouveau que de le laisser déclenché. Il faudrait donc éviter de réenclencher les disjoncteurs à l'aveuglette.

Les membres d'équipage sont avertis de ne pas tirer les disjoncteurs à bord d'un aéronef afin d'arrêter un dispositif d'alerte ou d'alarme qui peut très bien s'être déclenché à bon escient. Des exemples de telles alarmes sont les avertisseurs sonores de train d'atterrissage dans certaines combinaisons de volets et de becs de bord d'attaque, les avertisseurs de sur vitesse, les alertes données par le dispositif avertisseur de proximité du sol et les détecteurs de fumée des toilettes. Couper un dispositif d'alerte ou d'alarme en tirant des disjoncteurs compromet ou peut compromettre la sécurité du vol. On peut cependant le faire à condition qu'un mauvais fonctionnement évident entraîne de fausses alarmes continues. Dans ce cas, une inscription signalant la défectuosité doit alors être faite dans le carnet de route de l'aéronef.

4.12 Point de référence visuelle calculé

Certains fabricants d'aéronefs fournissent des points de référence que les pilotes utilisent lorsqu'ils règlent leurs sièges. Ces points de référence peuvent consister tout simplement de deux billes fixées sur l'écran anti-éblouissant et qui doivent être alignées visuellement par le pilote. À bord d'un avion à équipage à deux, les points de référence peuvent prendre la forme de trois billes placées dans un triangle; chaque pilote devant alors régler son siège jusqu'à ce que les billes de référence respectives soient alignées. Le but visé, évidemment, est de permettre que le pilote règle son siège pour que ses yeux soient placés au point optimum qui lui offre une bonne visibilité à l'intérieur et à l'extérieur du poste de pilotage et pour qu'il se trouve également à la portée des commutateurs et des boutons du tableau de bord. L'ERGONOMIE est la discipline d'ingénierie à laquelle fait appel le fabricant pour situer ces billes dans l'écran anti-éblouissant. Le point de référence visuelle calculé désigne cette position optimale pour les yeux du pilote.

Si le manuel de vol d'un aéronef ne contient aucun renseignement sur le point de référence visuelle calculé, il est alors recommandé au pilote d'écrire au manufacturier pour le lui demander. Dans le cas contraire, il devrait tenir compte des lignes directrices suivantes lorsqu'il essaie de trouver la bonne position de son siège (hauteur aussi bien que la position vers l'avant et vers l'arrière) :

a) il ne doit exister aucune entrave au déplacement des commandes de vol;

b) le pilote doit être à même de voir les instruments de pilotage et les voyants d'avertissement qui d'ailleurs ne doivent pas être masqués par des articles tels que le haut de l'écran anti-éblouissant;

c) la visibilité extérieure vers l'avant devrait être suffisante de sorte que des parties, le nez de l'appareil par exemple, ne bloquent pas la vue du pilote, particulièrement au cours d'une approche et d'un atterrissage normaux; et

d) le pilote doit se sentir confortable dans la position où il a réglé son siège.

4.13 Trousses de premiers soins à bord des aéronefs privés

L'article 602.60 du RAC exige la présence d'une trousse de premiers soins à bord de tout aéronef entraîné par moteur autre qu'un avion ultra-léger. La liste des articles et du matériel qu'il est recommandé d'inclure dans cette trousse est fournie à la partie 9, « Premiers soins », du *Règlement sur la santé et la sécurité au travail (aéronefs)* (DORS/2011-87).

http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2011-87/index.html

AIR ANNEXE

1.0 INFORMATION RELATIVES À LA SURVIE

Il faudrait transporter un manuel de base de survie approprié à la région du vol.

Les pilotes privés devraient suivre de la formation sur certains aspects de la survie s'ils n'ont jamais été dans la brousse en hiver ou en été. Ceux qui prévoient voler au-dessus de la limite des arbres devraient obtenir une formation encore plus spécialisée.

La localisation et le sauvetage de personnes dans des cas de secours aéronautique se sont grandement améliorés grâce aux modifications apportées par les membres du SARSAT/COSPAS. Aujourd'hui, le système SARSAT/COSPAS possède une capacité de détection globale par satellite. Les chances de détection et de localisation précoces des survivants à un écrasement ont été grandement améliorées grâce à la fiabilité accrue des ELT et aux systèmes d'application globale SARSAT/COSPAS. Le transport de nourriture n'est plus un point critique en survie et il est laissé au libre choix de chaque exploitant.

Règle : Fournir un abri sec et à l'abri du vent afin de prévenir la mort par hypothermie.		
Région géographique	Saison	Équipement et autres articles
Côte ouest, Colombie-Britannique	Toutes les saisons	Suggestions d'équipement de survie : Pour fournir une protection contre la pluie, la pluie et la neige mêlées et quelquefois la neige; aussi contre le vent; et enfin pour isoler du sol. Raison : On peut souffrir d'hypothermie durant toutes les saisons si on s'expose à l'humidité et au vent. 1. tente 2. housse 8 pi x 8 pi (peut être en nylon) – idéalement orange vif 3. scie pour construire un abri avec des branches, quoiqu'il soit difficile de construire un abri à l'épreuve de la pluie lorsque tout est mouillé. 4. protection personnelle contre la pluie – peut être aussi simple qu'un sac à déchets 5. couvertures de secours (ne pas utiliser avec des sacs de couchage – la sueur les détrempera en deux heures). Utiliser comme housse ou pour de courtes périodes en l'enroulant autour d'une personne pour la réchauffer. 6. matelas gonflable ou matelas de mousse en une pièce 7. un tas de branches sèches de 8 po d'épaisseur – (besoin d'arbres à feuillage persistant et d'une scie ou d'une hache et d'avoir de l'expérience) (l'équipement mentionné aux points 6 et 7 se rapporte aux abris au sol; le sol froid réduit la chaleur du corps). 8. trousse de couture pour réparer les vêtements, etc.
	Printemps et été	9. Ajoutez à ce qui précède une moustiquaire portative et du ruban pour enrouler autour des manches et les bas des pantalons afin de protéger contre les insectes.
L'intérieur de la Colombie-Britannique – région montagneuse	Hiver	Il est nécessaire de se protéger davantage du vent et des températures basses. Comme pour l'équipement sur la côte, en plus un sac de couchage (un pour 2 personnes). Les sacs de couchage doivent être séchés tous les jours, sinon ils deviennent inutiles après 2 jours. Dans une situation de survie, les survivants ne doivent jamais tous s'endormir en même temps. La plupart des morts par hypothermie surviennent bien au-dessus du point de congélation.
Prairies en-dessous de la limite des arbres	Toutes les saisons	Voir ci-dessus, intérieur de la Colombie-Britannique. Besoin d'une protection minimale durant l'été quand la température est habituellement élevée. Ne pas oublier en automne et en hiver, beaucoup de protection contre la pluie, la neige, etc. Il existe toujours un danger d'hypothermie durant ces saisons.
De l'Ontario à la côte est en-dessous de la limite des arbres	Toutes les saisons sauf si l'on s'attend à un taux d'humidité plus élevé	Voir ci-dessus, intérieur de la Colombie-Britannique. Se protéger du vent et de toute forme d'humidité en toutes saisons.
Terre-Neuve	Toutes les saisons	Voir ci-dessus, intérieur de la Colombie-Britannique. Se protéger du vent et de la brise de mer qui peut être dévastatrice.
Nord de la limite des arbres	Été	Voir ci-dessus, intérieur de la Colombie-Britannique. Une protection contre le vent et les insectes est très importante. Les jours sont longs. Suffisamment de temps pour installer un abri.
	Hiver	Un sac de couchage avec protection contre le vent est primordial. Habituellement il n'y a pas de combustible pour le feu de bois pouvant fournir de la chaleur.

Règle : Façon de faire du feu		
Région géographique	Saison	Équipement et autres articles
Côte ouest, Colombie-Britannique	Toutes les saisons	Faire un feu sur la côte ouest de la C.-B. est très difficile durant les jours de pluie et plus particulièrement en hiver quand la température froide refroidit le combustible.
Le reste de la région boisée du Canada	Toutes les saisons	Semblable à ce qui précède, sauf qu'allumer un feu et le conserver en se servant des arbres, des branches, des arbustes, etc. est beaucoup plus facile.
Au-dessus de la limite des arbres	Toutes les saisons	Besoin de tablettes de combustible pour la chaleur et la cuisson, si nécessaire.
S'applique à tous	Toutes les saisons	Équipement suggéré 1. des allumettes à l'épreuve de l'eau, p. ex., des allumettes dans un contenant à l'épreuve de l'eau 2. des chandelles pour allumer des feux bien nourris 3. des tablettes de combustible 4. une scie, une hache (si averti) et outils pour obtenir des matériaux secs ou consumables provenant de la nature Tous doivent comprendre le besoin de réchauffer le combustible pour le faire brûler. La formation sur la façon d'allumer un feu et de le conserver est recommandée. (Plusieurs personnes ont besoin de ce genre de formation.) Le feu et l'abri sont tous deux nécessaires pour obtenir de la chaleur et de la protection.

Règle : Signalisation		
Région géographique	Saison	Équipement et autres articles
Côte ouest, Colombie-Britannique	Toutes les saisons	La signalisation est très difficile à moins d'être près d'une rivière, d'un ruisseau ou du flanc d'une colline sans arbre (trop d'arbres). Lorsque le soleil luit, la meilleure façon est d'utiliser un miroir de signalisation (aussi connu sous le nom de héliographe). Il est efficace à plus de 22 milles – bien au-delà de l'endroit où vous pouvez voir ou entendre un aéronef. La plupart des pilotes d'aéronefs ignorent le feu et la fumée; de plus, c'est difficile à voir. Le panneau orange de 8 pi x 8 pi peut être vu bien avant tout autre signal, à l'exception du miroir, et il attire l'attention.
Pour toutes les régions du Canada	Toutes les saisons	Pyrotechnie Dans les mains d'une personne entraînée, la pyrotechnie peut s'avérer très efficace. Dans les mains d'un novice, elle peut diminuer les chances de survie. La fusée éclairante de type stylo ne dépassera pas un arbre de 30 pi en hiver (le froid la rend inutile). Pour la signalisation de nuit, on peut apercevoir une bonne lampe stroboscopique dans une nuit claire jusqu'à 8 milles de distance. Une lampe de poche est efficace jusqu'à environ 1/2 mille. Il faut se servir de son jugement pour fournir l'équipement en fonction des prévisions météorologiques.
Pour toutes les régions du Canada	Toutes les saisons	L'eau du Canada est la plus pure au monde; toutefois, dans certaines régions, elle peut être contaminée par des animaux morts ou pour d'autres raisons. Nous devons trouver des façons de fournir une eau potable sûre. Solution : Des comprimés pour purifier l'eau ou d'autres méthodes prescrites par un pharmacien. Si vous préférez faire bouillir l'eau, vous avez besoin d'un feu et d'un bon contenant pour l'eau bouillante (une gamelle). Si vous n'avez pas un bon contenant, vous ne pouvez faire bouillir l'eau. De la formation est également nécessaire sur la façon de faire fondre la neige dans un contenant au-dessus d'un feu.